ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz
mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

44. Jahrgang. **September 1934** Heft 9.

Originalabhandlungen.

Epiblema-(Wicklerräupchen)-Schaden an Fichtenknospen.

Mitteilung von Professor von Tubeuf.

Mit 9 Abbildungen.

Anfangs Mai 1934 erhielt ich frisch abgeschnittene Fichtensprosse, deren vorjährige Knospen im Winterzustande verharrten. Dieselben entstammten Jungwüchsen und Stangenhölzern eines schlesischen Gutes. Sämtliche Knospen waren tot und zeigten an ihrer Basis ein kreisrundes, ziemlich großes Loch. Mir war die Erscheinung unbekannt und nach der im folgenden zu besprechenden Literatur ist sie auch etwas Ungewöhnliches und nirgends abgebildet. Ich dachte aber an die Möglichkeit, daß Kleinschmetterlingsraupen in den jetzt leeren Knospen gewesen sein könnten und daß vielleicht Meisen auf ihrer Suche die Löcher so schön gerundet hätten.

Auffallend war mir aber die Mitteilung, daß nur die aufrechten Leittriebe befallen seien. Daß Insekten solche Auswahl treiben würden, schien mir nicht wahrscheinlich zu sein.

Schäden durch Kreuzschnäbel, von denen später die Rede sein soll, waren mir nicht aus eigener Anschauung bekannt und sind auch in der Literatur nur sehr ungenau und nebensächlich behandelt.

In dieser Situation schickte ich Material mit Anfrage nach dem Schädling an einen süddeutschen und an einen norddeutschen Forstzoologen und ließ zugleich ein typisches Bild anfertigen (s. Abb. 9). Die Ansichten gingen auseinander, weshalb ich auch die einschlägige Literatur genauer kontrollierte.

Ich erledige daher zunächst die Kreuzschnabelfrage, da sie nicht bestätigt werden konnte; es sei aber den Forstzoologen, den Ornithologen und den Forstleuten empfohlen, genauere Beobachtungen

der Kreuzschnäbel und ihrer Schadrolle anzustellen; ja ich halte es für nützlich, solche Fragen mit frisch eingefangenen Vögeln in geeigneten großen Käfigen experimentell zu klären, wie ich es in ausgedehnten Versuchen mit zahlreichen Vögeln, denen Mistelbeeren zur Nahrung geboten wurden, getan habe. [1])

In Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Bd., Die tierischen Feinde, bearbeitet von Dr. L. Reh 1913 steht über die Kreuzschnäbel (*Loxia*) nur, daß sie vorwiegend Nadelholzsamen, -knospen und -blüten verzehren. — Sonst nichts — ! — Es sind nicht einmal unsere 2 einheimischen Arten unterschieden. Die höheren Tiere sind eben damals noch alle gegenüber den Insekten nur äußerst stiefmütterlich behandelt.



Abb. 1. Kreuzschnabelarbeit an Fichtenzapfen.
a Der Fichtenkreuzschnabel hat an einem ausgewachsenen Fichtenzapfen (links), hauptsächlich im mittleren Teile, in dem die größten Samen sitzen, die meisten Schuppen gespalten, an jungen Zapfen (rechts) nur im basalen Teile. b Der Kiefernkreuzschnabel hat an der Basis des hängenden Zapfens die Schuppen ganz von der Spindel losgerissen.
(Nach Altum, Waldbeschädigungen 1889, S. 237.)

Reh — wohl ohne eigene Erfahrung — berichtet später[2]) nach der Literatur (Altum 1880 Forstzoologie, Liebe 1888, Leege 1897, Tschusi 1909, alle in Ornithol. Monatsber., ferner Heinze in Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1910, Ritchi Scott. Journ. Agr., Bd. 10, S. 1927, sowie Eckstein) nur kurz; er erwähnt, daß sie bei Zapfen- und Früchtemangel in großem Umfange Knospen (bes. Blütenknospen) der Nadel-,

[1]) Tubeuf, Monographie der Mistel, mit 832 Seiten, 181 Textbildern, 35 Tafeln und 5 lithogr. Karten. Verlag R. Oldenbourg, München 1923.

[2]) Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 5. Bd. Tierische Schädlinge.

seltener der Laubbäume abbeißen. „Sie sollen auch „Absprünge“ an Fichten verursachen, deren Kennzeichen scheinbar unverletzte, in Wirklichkeit aber durch feinen Längsschnitt geöffnete und entleerte Knospen sind“. —



Abb. 2. Eichhornfraß a. an Fichtenzapfen. b. an Meerstrandskiefern. c. an Weymouthskiefern. d. vom Eichhorn aufgebissene Gallen der *Chermes viridis*. (a Altum, Waldbesch. Fig. 63, b Fig. 60, c Fig. 59, d Heß, Forstschutz, S. 151.)

Im Handbuch der Forstwirtschaft, 1. Bd. 1926, Abschnitt Forstzoologie ist bei den Vögeln unter den Finken nur der Name des

Fichtenkreuzschnabels (*Loxia curvirostrata* L.) genannt, aber keinerlei Angabe über seine Rolle im Haushalte der Natur gemacht.

Schlägt man reinforstliche Spezialwerke, z. B. über Forstschutz auf, wie Richard Heß, 3. Aufl., 1898, Bd. I, S. 185, so findet man

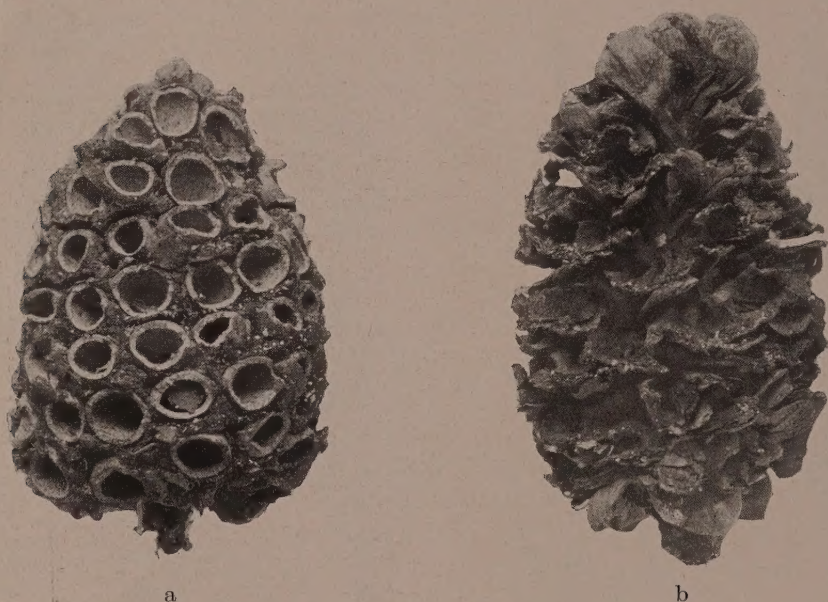


Abb. 3. a Eichhorn — Öffnen der Zirbelkiefernzapfen und Aufbeißen der sog. Zirbelnüsse (Samen). b Aufspalten und Ausrauben der Samen durch den Tannenhäher. Aus Tubeuf „Bozen", Fig. 52a und b, S. 53.

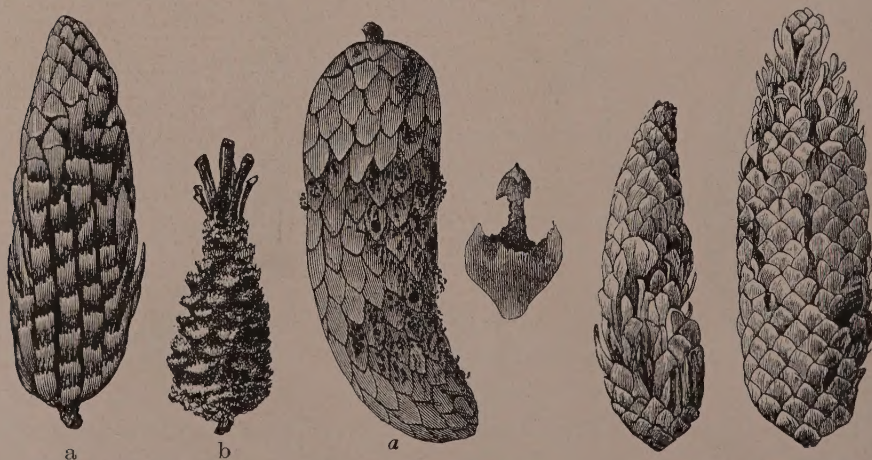


Abb. 4. Mäusefraß a an Fichtenzapfen. b an Waldkiefern (*Pinus silv*). (Altum, Waldbeschädig., a Fig. 64, b Fig. 35.)

Abb. 5. Fichten-Zapfen-Zünsler-Schaden. (Altum, Waldbeschädigungen, Fig. 68)

Abb. 6. Fichtenzapfen vom Buntspecht bearbeitet. (Altum, Waldbeschädigungen, Fig. 67.)

eingehendere Angaben über den Schaden sowohl des Fichten- wie des Kiefernkreuzschnabels an Baumsämereien und an Beeren, zumal an Fichten-, Kiefern-, Lärchen-, Hainbuchen-, Ahornsamen usw. Es wird auch das Abbeißen der Zapfen, Spalten der Schuppen und Herausholen der Samen geschildert. Bei Nahrungsmangel nähmen sie auch Els- und Vogelbeeren und gelegentlich Disteln usw., ja sie sollten angeblich auch die Cotyledonen der Buchen abbeißen. Heß gibt auch — zweifelnd — an, daß sie (wenigstens der Fichtenkreuzschnabel) junge Fichtensprosse und von Kiefern auch die obersten Gipfelknospen abbeißen sollten; beides nur im Winter bei Nahrungsmangel. —.

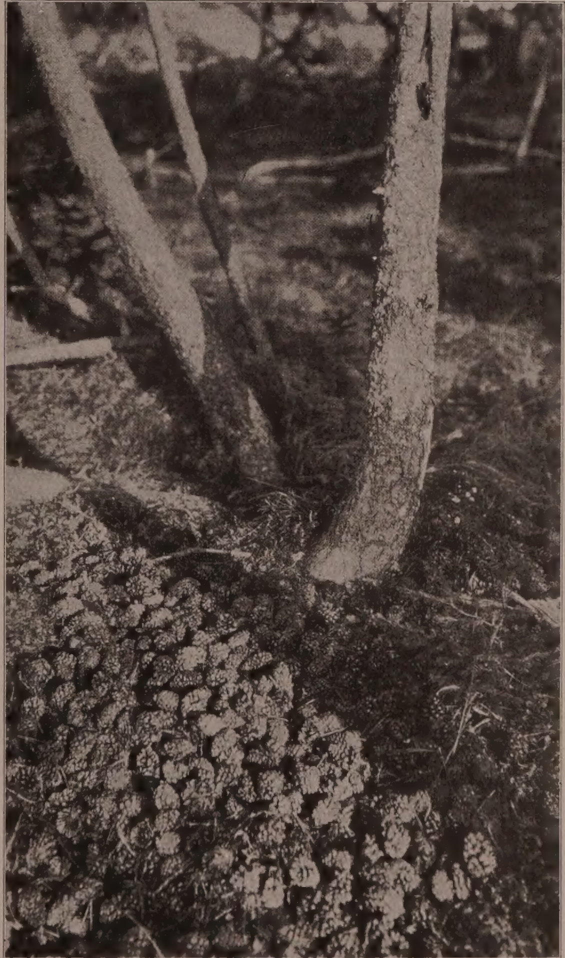


Abb. 7. Spechtschmiede (rechts oben) mit Haufen entleerter Bergkiefernzapfen (nach Tubeuf, Vegetationsbilder in Naturw. Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft 1913, S. 223, Fig. 40).

Das Bestreben der Kreuzschnäbel geht also hauptsächlich dahin, ölreiche Samen als Nahrungsmittel zu gewinnen und diese Tätigkeit ist auch in der Literatur eingehend behandelt.

Die nach der Beraubung der Samen zurückgebliebenen Zapfen tragen die für den Täter charakteristischen Merkmale. Man kann also aus dem Zustande der Zapfenreste auf den Täter einen sicheren Schluß ziehen:

Der Kreuzschnabel schlitzt an den hängenden Fichtenzapfen zur Reifezeit (Winter) die Samenschuppen, von der Spitze anfangend, auf, um zu den Samen zu gelangen. (Der seltener die Fichten angehende, stärkere Kiefernkreuzschnabel macht es ebenso oder er zerreißt und

zerfetzt die Fichtenzapfen nur an ihrer Basis, so daß die Schuppen mit einem Streifen der Zapfenachse losgerissen werden,) S. Abb. 1 a u. b.

Die so bearbeiteten und der Samen ganz oder zum Teil beraubten Zapfen findet man vielfach unter den Bäumen am Boden liegen neben Zapfen, deren Schuppen ganz oder zum Teil das Eichhörnchen abgebissen hat, indem es erst die Zapfen abbeißt, dann diese, in den Pfoten haltend, bearbeitet und nach völligem Abbeißen der Samenschuppen die Samen selbst mit den Zähnen herausholt und frißt. S. Abb. 2 u. 3.

In seinem 1889 erschienenen Buche „Waldbeschädigungen durch Tiere und Gegenmittel" hat Altum vergleichend typische Bilder der von den Kreuzschnäbeln, Mäusen (am Boden), Hehern, Spechten, Eichhörnchen geöffneten und entleerten Nadelholzzapfen seinen Schilderungen beigegeben. Vergl. Abb. 2, 3, 4, 5, 6 u. 7.

Der Specht dagegen beißt die Zapfen der Nadelhölzer ab, trägt sie zu seiner Spechtschmiede, wo er sie in einem Borkespalt befestigt. Hier beraubt er sie der Samen, wirft den entleerten Zapfen zu Boden, wenn er mit einem neuen Zapfen ankommt, um ihn einzuklemmen. Er sammelt zur selben Spechtschmiede immer nur Zapfen derselben Nadelholzart, die auch in seinen Borkenspalt hineinpaßt. Man findet unter einem solchen Spechtschmiedebaum große Mengen entleerter Fichten- oder Kiefern- oder Bergkiefernzapfen, Abb. 6 u. 7.

Die Rolle der Kreuzschnäbel in der Natur und speziell ihr Schaden in den Wäldern, Parks und Gärten und ihre Ansammlung an futterreichen Orten, die sie nach Verlassen der futterarmen Gegenden aufsuchen, ist mehrfach in der Literatur behandelt. Es ist ja auch von anderen Finkenarten, z. B. dem Bergfinken, bekannt, daß er sich in Mastjahren in großen Mengen in den Buchenwäldern, z. B. der Pfalz, einfindet.

Schon im Lehrbuch für Förster von G. L. Hartig. Letzte Aufl. 1877 vom Sohne Theodor und vom Enkel Robert Hartig herausgegeben, heißt es S. 173: „Auch die Kreuzschnäbel finden sich zuweilen, wiewohl selten, in großer Menge ein, verzehren viele Nadelholzsamen und Blütenknospen."

Altum[1]), der ein ausgezeichneter Kenner und Beobachter der Vogelwelt war, schreibt von den Kreuzschnäbeln, daß sie wahre Wald- und besonders Nadelholzvögel seien. „Dort leben sie meist von dem Samen der Zapfen, deren Schuppen sie durch ihre gekreuzten, scharfrandigen Kiefer geschickt aufklauben. Nachdem sie nämlich die Spitzen der einzelnen Schuppen quer abgebissen oder auch bei großschuppigen Zapfen die Schuppen der Länge nach aufgeschlitzt haben, fassen sie mit dem Schnabel unter dieselben, heben sie bezw.

[1]) Altum, Forstzoologie II. Vögel, 1873, S. 126—128.

spreizen ihre Hälften und kommen so zu den Samen" . . . . „sie beißen aber häufig auch einen Zapfen am Stiele ab, um ihn auf einem stärkeren Zweige zu entschuppen."

Er erwähnt auch, daß der Fichtenkreuzschnabel die Nadelholz-, namentlich Fichtensamen (die Kiefernzapfen sind ihnen etwas zu fest), stellenweise ganz empfindlich vermindern könne. Altum hält also den Fichtenkreuzschnabel für forstschädlich, weil er oft in größerer Zahl die Wälder, Parks und Gärten heimsucht und die Samen in Masse vertilgt. Dagegen fügt er bei „In den Gärten hat er sich jedoch in dem oben angeführten Falle (nämlich bei Münster 1866, wo er Ende Juni und anfangs Juli alle Gärten überschwemmte) durch Vertilgen einer großen Menge von Blattläusen, welche er von den Obstbäumen ablas, nützlich erwiesen".

Wie er das mit seinem gekreuzten, spitzen Schnabel getan hat, ist leider nicht angegeben. Wir werden darauf zurückkommen.

Bei Heß liest man auch noch, daß die Kreuzschnäbel, äußerst gefräßig, namentlich in Samenjahren der Fichte und Kiefer, in großen Schwärmen aus dem nördlichen Europa zu uns gezogen kämen.

A. J. Jäckel, „Vögel Bayerns", 1891. München, R. Oldenbourg, erwähnt auch vom Fichtenkreuzschnabel seinen Massenbesuch in masttragenden Buchenwäldern, wo er nicht nur die Bucheckern verzehrt, sondern auch die Gallen der *Cecidomyia fagi* auf den Blättern aufbeißt und ihres Inhaltes beraubt. (cfr. auch Forstwiss. Centralbl., 1879, S. 466.) Im Winter sucht er sich selbst unter den Kirschbäumen an schneefreien Stellen die Kirschkerne und knackt sie auf. — Demnach nähme der Fichtenkreuzschnabel außer den Sämereien auch gelegentlich harte, für ihn wohl fruchtähnliche Gallen (*Cecidomyia*) oder auch *Pemphigus* oder *Schizoneura* und *Tetraneura* usw. Gallen[1]), ja nach Altum, s. Zeile 12 von oben, angeblich auch freie Blattläuse an. Genauere Beobachtungen fand ich nicht, daher dürften auch hierzu Versuche zu empfehlen sein!

Dem Kreuzschnabel wird nach Jäckel l. c. im Fichtelgebirge von dem ärmeren Teile der Bevölkerung mit Vorliebe nachgestellt. Wenn er ausnahmsweise massenhaft erscheint, wird er in großer Menge gefangen und dann der weitaus größte Teil davon von den Leuten verzehrt; allein in gewöhnlichen Jahrgängen mag etwa nur die Hälfte der erbeuteten Tiere, deren Fleisch einen sehr angenehmen Geschmack haben soll, auf den Tisch kommen. Die älteren werden nur so weit als sie nicht zu Lockvögeln und zur Frönung des Aberglaubens zu verwerten sind, getötet. Die „rechtsbeschlagenen" Kreuzschnäbel, d. h. diejenigen, deren obere Schnabelspitze rechtsseitig über den Unter-

---

[1]) Pappel-Gallenlaus (*Pemphigus bursarius*), Rüstergallenläuse (*Schizoneura lanuginosa* oder *Tetaneura ulmi*), Buchenblattgallen (*Cecidomyia fagi*).

kiefer abwärts gebogen ist und unter diesen wieder jene, welche am Peters- oder Johannistage eingefangen worden sind, werden in der Gegend als Schutzmittel gegen Krankheiten hoch geschätzt und deshalb häufig gefangen gehalten. Es wird ihnen die Eigenschaft zugeschrieben das „Hauskreuz“ mitzutragen, die Krankheiten der Leute, namentlich die Gicht und das Unkraut, Kinderfraisen, an sich zu ziehen. Die Kreuzschnäbel bilden auch einen auf die Gegend beschränkten Handelsartikel . . . — (Aus: Der deutsche Jäger II. 1880, Nr. 10, S. 78.)

Ich finde aber in der Literatur keinen Anhalt dafür, daß die Kreuzschnäbel Fichtenknospen öffnen und den Inhalt verzehren.

Nur Reh l. c. erwähnt so etwas von Knospen, fügt aber „bes. Blütenknospen“ bei. An den Leittrieben unserer Fichten werden aber selten männliche oder weibliche Blütenknospen entwickelt, sondern Laubsproßknospen. Diese würden aber nur ein geringer Genuß sein, da die Organe für das kommende Frühjahr nicht wie bei der Kiefer schon angelegt sind, sondern erst beim Austreiben sich aus einer kaum stecknadelgroßen, undifferenzierten Vegetationskuppe entwickeln.

Geheimrat Prof. Eckstein, den ich konsultierte, wies auch darauf hin, daß der Kreuzschnabel mit seinen gekreuzten Schnabelhälften wohl nicht in der Lage wäre, ein rundes Loch in die Knospenhülle zu machen, er könnte höchstens Knospen abbrechen oder aufreißen. —

Eine Analogie zu den irrtümlich zerbissenen *Cecidomyia*-Gallen durch Kreuzschnäbel (cfr. S. 439) liegt im Abnagen der Ananas-Zweiggallen der Fichten durch Eichhörnchen (s. Abb. 2, S. 435) vor.

Vom Eichhörnchen sagt dagegen Altum („Waldbeschädigungen, ...,“ S. 249): „Sehr unangenehm kann das Eichhörnchen durch Ausnagen der Knospen oder gar Abschneiden der Spitze des Höhentriebes werden. Da ihm diese verderbliche Arbeit an den Spitzen der Seitentriebe weniger leicht ausführbar ist, so bleiben diese zumeist verschont. Zwiesel- oder Bajonettbildung, erstere besonders bei jüngeren Pflanzen, ist die Folge dieser Beschädigung, welche durchaus nicht selten an einer großen Anzahl nahe zusammenstehender Fichten so gründlich vorgenommen wird, daß sich kaum eine oder andere, meist im Wuchs zurückgebliebene, dazwischen als verschont auffinden läßt. Sowohl in freien Beständen als in parkartigen Anlagen[1]) tritt diese Entwickelung und zwar wohl stets plötzlich und unvermutet auf . . .“

Man hat solche „Abbisse“ des Eichhörnchens[2]) mit den sogenannten „Absprüngen“ früher verwechselt. Allein dieser Ausdruck ist

[1]) Ich fand den Schaden besonders auch in lebenden Fichtenhecken, die nach dem Schnitt sehr viele aufrechte Triebe machten und durch diese Häufung in gleicher Höhe dem Eichhorn eine bequeme Beute boten. Tubeuf.

[2]) Man vergleiche hiezu die bei Heß, Forstschutz, Bd. 1, S. 151 angegebene Literatur!

nur erlaubt für Zweige, welche Holzpflanzen so, wie gealterte Blätter an der Ansatzstelle (am Gelenk) selbst abgliedern. Absprünge werfen z. B. Eichen und Pappeln, Sumpfzypressen, Wellingtonien usw. ab, aber niemals Fichten und andere Abietineen. Fichtenzweige, die man frisch am Boden findet, sind stets mitten „durchgebissen", s. Abb. 8. (Ganz junge Sprosse können auch durch Hagel „abgeschlagen" sein.) —

Die 2. Auskunft kam von Geh.R.R. Prof. Dr. Eckstein-Eberswalde und trifft, wie ich mich wieder durch Literaturstudium überzeugte, das Richtige. Er schrieb mir nach Rückkehr von einer Reise am 12. Juni: Die Fichtenknospen sind von *Grapholitha nigricana*, die außer an Tannen auch an Fichten vorkommt, ausgefressen. Im übrigen verweist er mich auf sein demnächst erscheinendes Buch über Kleinschmetterlinge.



Abb. 8. Vom Eichhorn abgebissener Zweig der Fichte. Alle Knospen sind abgebissen und geleert. (Nach R. Heß, Forstschutz.)

Werfen wir wieder einen Blick in die vorhandene Literatur.

Bei Reh (3. Bd., 1913, Tier. Feinde. Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankh., S. 282) steht unter *Grapholitha nigricana* Steph. weder, an welcher Holzart, noch an welchen Organen derselben diese Kleinschmetterlingsraupe vorkommt; sie ist als der *Gr. nebritana* Tr. sehr ähnlich bezeichnet und kurz beschrieben. Sonst heißt es nur: „Europa, Canada (seit 1893) schädlich".

In der späteren forstl.-entomol. Literatur wird sie als Knospenschädling der Weißtanne bezeichnet. Im letzten, neuesten und ausführlichsten Forstinsektenwerke, von K. Escherich, Bd. 3, 1931, S. 342, ist diese Tortricide als *Epiblema nigricana* H. S. an der Weißtanne angeführt. Imago und Zweige mit ausgefressenen Tannenknospen sind abgebildet; offenbar waren die entleerten und verlassenen Knospen der Tanne vor Anfertigung der Photographie längs geschnitten.

Escherich weist auch auf die ältere Literatur von Ratzeburg, Altum, Hochhäusler hin; eine Beschädigung an Fichte war ihm offenbar selbst nicht bekannt geworden, doch sagt er: Die Hauptfraßpflanze ist die Tanne, verschiedene Autoren (Herrich-Schäffer, Hartmann, Heinemann) gäben auch Fichte an.

Nach der Literatur würden auch ältere Tannen (mit 50—90 Jahren) nach Czech (1880) befallen, doch vorwiegend junge Bestände von 10—30 Jahren.

(Auch Nüßlin-Rhumbler und Wolff-Krause behandeln dieses Insekt in ihren Büchern.) —.

Diesem Schädling ist also ein starker Schaden an Fichten-Jungwüchsen bis etwa zum Stangenholz zuzuschreiben, den das Insekt durch Aushöhlen der Knospen aufrechter Fichtenzweige (also an den Leittrieben) verursachte und zwar in Schlesien, wo dasselbe Insekt schon früher als Tannenschädling bekannt war.

Aus diesem Schadgebiet bekam ich, wie eingangs bemerkt, Fichtenzweige im Winterzustande mit einer Anfrage nach dem Veranlasser der Verletzungen. Die Erscheinung war mir neu. Meine Annahme, sie könnte vielleicht durch eine *Microlepidoptere* verursacht sein und es sei möglich, daß vielleicht Meisen die Löcher an der Basis der Winterknospen beim Suchen erweitert und gerundet hätten, traf also ungefähr das Richtige, doch blieb ich im Zweifel, weil nur die Haupttriebe befallen waren und ich keine Erklärung fand, warum der Kleinschmetterling nicht auch die Knospen der Seitenzweige mit Eiern belegen sollte. Eckstein behauptet nun, daß er das aber doch tatsächlich so mache. Er fand auch noch Raupenkotreste in der von der Knospenhülle bedeckten Fraßhöhle. Er sagt auch, das runde Loch sei normal und typisch. Ich begreife das nun, nachdem ich bei Escherich die Angabe finde, daß die Räupchen sich in der Regel nicht am Fraßort verpuppen, sondern herausbohren, an langen Spinnfäden sich zur Erde herablassen und am Waldboden sich verpuppen oder aber, daß sie nach dem Herausbohren aus der entleerten Knospe nocheinmal sich in eine andere Knospe einbohren sollen. (Abb. 9.)



Abb. 9. Fichtenzweige im Mai mit toten, ausgehöhlten Winterknospen. Die Räupchen von *Epiblema nigricana* H. S., welche in den Knospen lebten, sind aus einem runden Loche an der Knospenbasis herausgekrochen, um am Waldboden sich zu verpuppen.

Bis zur Überwinterung in der Tannenknospe erreichen die Räupchen etwa halbe Größe. Im Frühling wird der Fraß fortgesetzt. Nun ist der

Schädling an vermehrtem Harz- und Kotaustritt leichter festzustellen. Die Flugzeit liegt Ende Juni, Anfang Juli.

Der Schaden ist beträchtlich. An dem mir eingeschickten Materiale waren alle Knospen des Endtriebes befallen und getötet. Sollte die eine oder andere Knospe an ihm gesund geblieben sein, so wird sie auswachsen und ein Ersatzgipfelsproß werden; sind alle Knospen des Endtriebes befallen, so wird ein Seitentrieb sich als Ersatztrieb aufrichten. Es gibt also eine Bajonettriebbildung von der Form eines alten Bajonettes, welches dem Ende des Gewehres aufgesetzt war und zwar in der Form von c. 1866. Die Gestalt des Stammes wird dann allmählich wieder hergestellt, der Zuwachsverlust beträgt wohl eine ganze Jahrestrieblänge. — Bei Escherich wird auf weitere Verunstaltungen hingewiesen, wenn die Epidemie längere Zeit dauert und der Befall sich bei demselben Gipfel jahrelang wiederholt.

Er schließt seine Ausführung über den Tannenknospenwickler mit der Bemerkung: „Eine wirksame Bekämpfung ist nicht durchzuführen, sie wird aber kaum nötig werden".

Ich möchte schließen mit den Worten: Eine wirksame Bekämpfung ist, wie in so vielen anderen Schadenfällen, leider noch nicht bekannt, obwohl sie sehr erwünscht wäre. Haben die Räupchen keine Feinde in der Vogelwelt, die man ansiedeln könnte ?, haben sie keine Parasiten ?, kann man für die Schmetterlinge kein Leimrutenreisig aufhängen ? Kann man die männlichen Schmetterlinge nicht mit Duftstoffen der Weibchen anlocken, die Weibchen mit dem Terpentin, nach dem die jungen Knospen duften, auf den Leim locken ? Das wären wenigstens Zukunftsprobleme für die Biologen, welche in unseren chemischen Fabriken tätig sind und immer nur spritzen und stäuben wollen.

Um Verwechselungen zu vermeiden, weise ich noch auf einen anderen Fichtenknospen in ähnlicher Weise ausfressenden Kleinschmetterling hin:

Die Fichtenknospenmotten (*Argyresthia glabratella* Zll. und *ceratella* Zll.) fressen Fichtenknospen aus, gehen aber von ihnen im Innern des letztjährigen Sprosses noch weiter, so daß eine zentrale Röhre entsteht. Die erstere hinterläßt ein kreisrundes Flugloch (am Ende eines meist längeren Triebganges) durch die Sproßrinde.

Die letztere (*ceratella*) macht kürzere Gänge in dem Sproß oder beschränkt sich auf die Knospen. Ihr Flugloch aus dem Sproß unterhalb der ausgehöhlten Knospe bezw. des daran anschließenden Fraßganges ist nicht rund, sondern spaltenförmig. Bilder in Escherich, S. 166 und 167, zeigen diese Verhältnisse sehr schön —. (*Epiblema nigricana*, der uns vorliegende Tannenknospenwickler, beschränkt seine Tätigkeit auf die Knospen allein, ohne einen Gang in den Trieb zu machen und hinterläßt ein kreisrundes Flugloch!)

Madige Iris-Blütenknospen.

Von Dr. Gyula Kadocsa.

Aus dem Königl. Ungar. Institute für Pflanzenschutzforschung, Budapest.

In den letztvergangenen Jahren liefen an unserem Institute seitens Blumengärtner und Blumenliebhaber öfters Klagebriefe ein über das massenhafte Madigwerden ihrer *Iris*-Pflanzungen. Besonders im Frühjahre 1929 trafen viel madige *Iris*-Sendungen ein, so aus der Hauptstadt, wie aus der Provinz. In einem Garten in Debrecen wurden über 600 Stück *Iris germanica* madig, nahezu 99% der Blütenknospen gingen zu Grunde. Die verschiedenen Varietäten der prachtvollen Zier-*Irise* wurden auch madig. Allein die gelbe *Iris pseudacorus* fehlte in den Sendungen, vielleicht darum, weil diese auf den Ufern unserer Gewässer allgemeine Art, in den Gärten fast kaum oder gar nicht gezüchtet wird. Seitdem erscheint dieses Übel von Jahr zu Jahr wieder. Das Madigwerden der *Iris*-Blütenknospen scheint also in unseren Gärten dauerhaft zu bleiben und unsere Blumengärtner und Blumenliebhaber haben auch in Zukunft mit diesem Übel beständig zu rechnen.

Der Schaden besteht darin, daß die Blütenknospen geschlossen bleiben, anfangs gegen die Spitze, später auch abwärts weich werden, in Fäulnis übergehen, braun werden, endlich ganz vertrocknen. Die Fäulnis fängt im Innern der Knospe an und erstreckt sich langsam auswärts. Diejenige Knospe, die äußerlich schon braune Fäulnis zeigt, ist innerlich bereits ganz zerfallen. Solche faulende Knospen gewähren durchaus keinen wünschenswerten Anblick. Im Inneren der Knospe findet man weißliche Maden, meistens zu mehreren. In einer Knospe befinden sich 3—4 und auch mehrere Maden. Der Schaden fällt meistens gegen Ende Mai in die Augen, anfangs Juni, Mitte Juni ist das Übel schon ganz allgemein. Solange *Iris*-Blütenknospen vorhanden sind, können wir auch das Madigwerden derselben antreffen, indem die Fliegen, deren Maden die Krankheit verursachen, jährlich mehrere, sogar viele Generationen haben.

Das Madigwerden der *Iris*-Blüten ist für die Wissenschaft eine ganz neue Erscheinung. Auf ähnliche Fälle, oder wenigstens auf Spuren solcher Fälle konnte ich in der Literatur nicht geraten.

Zum erstenmal bekam unser Institut im Jahre 1920 eine madige *Iris*-Sendung aus einem Garten in der unmittelbaren Nähe von Budapest. Damals wiederholte sich dieser Fall in dem erwähnten Garten mehrere Jahre hindurch. Dann aber stellte sich das Übel ein und erneuerte sich nach langer Zeit erst im Jahre 1929. Durch gelungene Züchtung erwies sich damals die Stallfliege *Muscina stabulans* Fall.

als Urheberin. Über diesen Fall veröffentlichte später Jablonowski (1) eine Mitteilung.

In den vergangenen Jahren versuchte auch ich die Züchtung dieser Fliege aus madigen *Iris*-Blütenknospen, und es war meine Überraschung groß, als aus der Züchtung statt der erwarteten Stallfliege zwei andere Fliegenarten entschlüpften. Die eine Art war die allgemein bekannte kleine Hausfliege *Fannia canicularis* L., die andere ebenfalls eine Blumenfliege (Anthomyide), u. z. *Anthomyia pluvialis* L. Dadurch erhöhte sich die Zahl der *Iris*-verheerenden Fliegenarten auf drei.

Alle drei Arten sind gemeine Mitglieder der ungarischen Fauna. Die kleine Hausfliege ist auch den Stadtleuten allbekannt. Man kann sie öfters tagelang umherschwebend sehen um eine Hängelampe oder einen Lüster. Ihre Made lebt in faulenden Vegetabilien, in toten Insekten und in anderen Stoffen. Taschenberg (2) fand ihre Maden massenhaft an faulenden Zuckerrüben; Brischke[1]) in Rapsstengeln und in Radieschen. Man stellte ihr Vorkommen auch an Raupenleichen fest, in Schnecken, in Hummelnestern, in Taubennestern und auf altem Käse, sie lebt aber auch im menschlichen und tierischen Kote. Jährlich folgen viele Generationen aufeinander. Die Dauer der Entwicklung einer Generation ist etwa zwei Wochen. Schon im Frühsommer erscheint sie und vermehrt sich bis Herbst ununterbrochen. In unseren Züchtungen entschlüpfte die erste Fliege am 23. Juni 1929, ihre Mutter hat also die *Iris*-Knospe schon anfangs Juni mit Eiern belegt.

Über die Blumenfliege *Anthomyia pluvialis* L. fehlen uns noch genauere Angaben in der Literatur. Es ist aber festgestellt, daß die Larven (Maden) der Blumenfliegen in faulenden Vegetabilien leben, die Maden mancher Art auch in lebenden Pflanzen minieren und als Schädlinge seit lange her bekannt sind. Es finden sich auch in Insekten lebende unter denselben. In unseren Züchtungen im Jahre 1929 erschien die erste Fliege am 18. Juni, welcher bis Ende Juni noch viele Geschwister folgten.

Die Stallfliege *Muscina stabulans* Fall. ist im Sommer in Gebäuden und Ställen häufig zu treffen, aber noch häufiger lebt sie außerhalb der Gebäude. Jährlich folgen aufeinander mehrere Generationen, denn die ganze Entwicklung dauert 5—6 Wochen. Die Made lebt in erster Reihe in faulenden Pflanzenstoffen, man hat sie aber auch aus verschiedenen Insektenlarven und Puppen gezüchtet, so aus Schmetterlingsraupen und Puppen, aus Puppen der Kiefernblattwespe (*Lophyrus*), in Amerika aus der Larve und Puppe des Ulmenblattkäfers (*Galerucella luteola* Müll.), wie uns Howard (3) in seinem klassischen Buche über die Hausfliege berichtet. In der Literatur finden wir besonders viel

[1]) Nach Taschenberg (l. c.).

Angaben über das Vorkommen der Made in Pflanzen. Man fand sie in Schwämmen, in Obst, in Gurken, in Rapsstengeln, in Rettich, in faulenden Kartoffeln, in Erbsenhülsen, in Runkel- und Zuckerrüben, an denen sie schon oft ernsten Schaden verursachte dadurch, daß sie den Kopf und die Wurzel der jungen Rübe durch- und durchbohrte. In Amerika wurde sie in den Endtrieben einer Distelart (*Cirsium discolor*) angetroffen, wie uns Marcovitch (4) berichtet. Sie lebt aber auch im menschlichen Kote.

Das Vorkommen der Made der kleinen Hausfliege und der Stallfliege in Pflanzen beweisen also auch die oben angeführten Angaben, infolgedessen ist ihr Vorkommen in den *Iris*-Knospen eine zwar ungewöhnliche, aber auf Grund der Lebensweise beider Fliegenarten erklärliche Erscheinung. Das Vorkommen der Made der Blumenfliege *Anthomyia pluvialis* in den *Iris*-Knospen erklärt sich aus der pflanzenbewohnenden Natur der Blumenfliegen. Übrigens ist die Lebensweise dieser Art in vieler Hinsicht noch nicht erforscht.

Der weiche Zustand, oder vielleicht der sonderbare, an moderndes Laub erinnernde Duft der *Iris*-Blüte zieht die Fliegen an. Diese sammeln sich dort, legen ihre Eier auf die Blütenknospen, wie auf so viele andere pflanzliche Stoffe oder lebende Pflanzen. Die Maden können ihre Minierarbeit in den weichen Knospen ohne besondere Mühe anfangen und wenn das Faulen schon begonnen hat, breitet sich der Angriff weiter aus, denn auf den Geruch kommen neue Fliegen herbei, die ihre Eier auch ablegen. So wird unsere *Iris*-Anpflanzung beständiger Aufenthaltsort der Fliegen und Nahrung ihrer Nachkommen.

Dem Übel, sei es noch so allgemein, ist schwer abzuhelfen. Das Abschneiden und Verbrennen der madigen Knospen kann nur einigermaßen die Zahl der Fliegen verringern, da diese überall vorkommen und in verschiedenen Stoffen sich entwickeln können, infolgedessen auch immer wieder auf unsere *Iris*-Arten kommen können. Wenn die Maden vollwüchsig sind, ziehen sie zur Verwandlung in die Erde. Wenn man nach Verblühen der Irise den Boden tief umstürzt, geraten die Puppen in tiefere Schichten und können dann die Fliegen nicht hervorbrechen, sondern ersticken in der Erde. Mit diesem Verfahren können wir aber das Übel auch nicht beheben, denn im nächsten Frühjahr infizieren die aus der Fremde heranfliegenden, nicht an *Iris* entwickelten Fliegen wieder unsere Blumen.

Gegenwärtig steht die angewandte Entomologie diesem Übel noch machtlos gegenüber und die nächste Aufgabe der Forscher ist, das richtige Gegenmittel oder Verfahren zu finden.

Literatur:

1. Jablonowski: Eine Stallfliege als Verheererin einer Schwertlilienblüte (ungarisch), Folia Entomolog. Hung. I. (1923—1929), S. 174.

2. Taschenberg: Prakt. Insektenkunde, IV. (1880), S. 133.
3. Howard: The house fly, II. edit. New York 1911, S. 249.
4. Marcovitch: Insects attacking weeds in Minnesota, Rept. Minnesota State Entomologists, 1915 and 1916.

Berichte.

Übersicht der Referaten-Einteilung s. Jahrgang 1932 Heft 1, Seite 28.

I. Allgemeine pathologische Fragen.

1. Parasitismus und Symbiose.

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. VIII, Heft 1. *Coccomyxa* Schmidle. Monographie einer Algengattung von Otto Jaag. Komm.-Verl. Gebr. Fretz A.G., Zürich. Mit 47 Textfig. u. 4 farb. Tfln. 1933.

Die Arten von *Coccomyxa* waren bisher wenig bekannt und sind nun biologisch und physiologisch genau untersucht. Verfasser bearbeitete sie in Reinkulturen und verfolgte das Verhalten ihrer Entwicklungsstadien unter verschiedenen Bedingungen. Er unterscheidet 14 freilebende, nicht an Flechten gebundene Arten, 6 als Epiphyten auf Flechten lebende und solche, die als Flechtengonidien an Flechtenpilze gebunden vorkommen. Die Arten dieser Gattung haben genug Gemeinsames, um zusammengefaßt zu werden, obwohl sie auf dem Wege zur Flechten-Symbiose sehr verschieden weit gekommen sind. Tubeuf.

Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse. Bd. VII, Heft 2. **Flore des Mousses de la Suisse.** Revision et Additions par Jules Amann. Zürich, Gebr. Fretz, 1933.

Systemat. Bearbeitung der Schweizer Laubmoose und einiger Lebermoose mit Standortsangaben und mit Abbildungen. Tubeuf.

4. Züchtung.

Schultz, E. S., Clark, C. F., Bonde, R., Raleigh, W. P. und Stevenson, F. J. Resistance of Potato to Mosaic and other Virus Diseases. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 116—132.

Ausgehend von der Annahme, daß die Verwendung widerständiger Züchtungen das geeignetste Verfahren zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten bildet, haben die Verfasser Versuche zur Ausfindigmachung von Kartoffelabarten gemacht, welche der Spindelknolligkeit, dem Blattrollen und dem „milden Mosaik“ nicht ausgesetzt sind. Bei dieser Gelegenheit wird der Begriff „Latente Mosaik“ neu eingeführt. Es wird damit kein bestimmter Virus verbunden, sondern lediglich angedeutet, daß der Virus oder die Virusse gewissen Kartoffelsorten in markierter, verdeckter Form innewohnen. Keine der untersuchten Kartoffelsorten war frei von latentem Mosaik. Der dabei eine Rolle spielende Überträger (vector) konnte bisher nicht ermittelt werden. Gelungen ist es, eine Kartoffelsorte heranzuzüchten, welche einen hohen Grad von Widerständigkeit gegen „milde Mosaik“ besitzt. Am Schlusse ihrer Abhandlung weisen die Verfasser darauf hin, daß Kartoffelsorten, welche sich künstlich sehr leicht mit einem Virus verseuchen lassen, im freien Felde die Verseuchung nicht durchaus in gleich starkem Maße annehmen, die Glashausergebnisse also keinen einwandfreien Anhalt für die im Freiland zu gewärtigenden Ergebnisse bilden. Hollrung.

7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 6. Auflage. 1. Band. Die nichtparasitären und die Virus-Krankheiten, 2. Teil. Herausgegeben von Geh. Reg.-Rat Dr. O. Appel (bisher Dir. der Biol. Reichsanstalt). Mit 147 Abb. Verl. P. Parey, Berlin, 1934, Preis geb. 46 ℳ.

Es sind jetzt gerade 60 Jahre, seitdem Sorauer sein Buch über Pflanzenkrankheiten geschrieben hatte und erscheinen sah. Wenn der einfache und bescheidene Mann sehen könnte, zu welchem Umfange das aus seinem Buche herausgewachsene Monumentalwerk sich durch viele Auflagen wie am laufenden Bande weiter entwickelt hat, welche freudige Befriedigung müßte er empfinden! Vor allem ist das dem schnellen Aufstieg der Pflanzenpathologie selbst zu danken, dann dem riesigen Stab von Spezialisten, die in gesonderten Gebieten dauernd weiter aufbauen, so daß immer wieder ein Band nach dem anderen die Druckpresse verläßt, dann der Zeit und den Regierungen, welche eine Fülle von Lehr- und Forschungsstätten schufen und ganz besonders dem sehr rührigen Verlage und dem noch immer sehr tätigen Herausgeber. Er konnte einen großen Teil seines Mitarbeiterstabes aus der eigenen, der Biolog. Reichsanstalt für das große Werk gewinnen.

Personen, Institute, Hilfsmittel, Organisation, Absatz, alles war vorhanden. Wie gut hätte auch der finanzielle Erfolg dem stillen Privatarbeiter Sorauer in jener Anfangszeit getan.

Jeder, der unsere schöne Wissenschaft liebt und braucht, wird ständig den stolzen Bau, den das Handbuch der Pflanzenkrankheiten heute darstellt, begrüßen und nutzen. Das sieht man gerade an den Gebieten neuester Forschung, die im vorliegenden Bande besonders gepflegt sind, an den oft schwer zugänglichen, nicht parasitären Krankheiten und an den sich immer mehr ausbreitenden Virus-Krankheiten, über die man täglich Neues erfährt

Wie sollte man auf dem Laufenden bleiben, wenn nicht Spezialisten in der Lage wären, die Erfolge einer neuen Wissensrichtung vor- und auszubreiten und bis in die Tiefe zu beleuchten. Sie allein sind nicht nur in der Lage, auf beschränktem Gebiete forschen, sondern auch die ungeheure Masse der Resultate zusammenfassen, ordnen und verständlich machen zu können.

Der vorliegende 1. Band, II. Teil (6. Auflage) beginnt nicht mit einem neuen Abschnitt, sondern als Fortsetzung des speziellen Teiles vom 4. Abschnitt „Durch innere Faktoren hervorgerufene Pflanzenkrankheiten" und ist von R.R. Prof. Dr. K. O. Müller (Biol. R.A.) verfaßt. S. 1—80. — Verfasser des 5. Abschnittes „Ungünstige Bodenverhältnisse als Ursache für Pflanzenkrankheiten" ist Dr. E. Pfeil (Biol. R.A.) S. 80—168.

Den 6. Abschnitt „Wunden" hat O.R.R. Dr. Schlumberger (Biol. R.A.) verfaßt. S. 168—243. Der 7. Abschnitt „Rauchschäden" ist von Prof. Dr. Tiegs (Pr. Landesanst. f. Wasser-, Boden-, Lufthygiene, Dahlem) verfaßt. S. 243—310. Der 8. Abschnitt „Abwasserschäden" von demselben. S. 310 bis 329. Der 9. Abschnitt „Viruskrankheiten" ist von R.R. Dr. Erich Köhler (Biol. R.A.) bearbeitet. S. 329—512.

Wer, wie Rezensent, in seiner umfangreichen Privatbibliothek auch noch die erste Auflage des „Handbuches der Pflanzenkrankheiten", für Landwirte, Gärtner und Forstleute, Berlin, Verlag von Wiegandt, Hempel u. Parey, 1874, besitzt und die späteren Auflagen daneben gestellt hat, der kann die Entwickelung der Pflanzenpathologie und die Wandlungen des Handbuches

gut überblicken. Sorauers Arbeit fiel schon in die Zeit des Aufstieges der für die Pathologie modernen, grundlegenden Forschungen De Barys, R. Hartigs, von Woronin, Kühn, Solms, Tulasne's, um einige Vertreter zu nennen. —. Tiere als Schädlinge der Pflanzen rechnete man nicht zu der „Pflanzenpathologie", weil sie zum großen Teile nur fressend wirken oder sekundär auftreten oder in Symbiosen leben. Im Pflanzenschutze spielen sie als Epidemie-Erreger vielfach eine größere Rolle als viele Pilze etc. Vor allem gehören sie aber auch zu einer anderen, grundlegenden Wissenschaft, der Zoologie und besonders zu deren Spezialfach, der Entomologie.

Sorauers Buch hat also ursprünglich die Tierwelt nicht einbezogen. Dadurch bleibt sein Werk einheitlicher und ganz von seinem Verständnis durchdrungen, es war noch kein lexikonartiges Sammelwerk, zu dem es sich später entwickelte. Und doch hat auch Sorauer schon in Fällen, in denen die äußeren Symptome den Praktiker nicht erkennen lassen, in welches Gebiet die Krankheitsursachen, die Krankheitserreger gehören, eine Ausnahme gemacht; so hat er z. B. Flecken oder Knötchen, Pusteln, Verfärbungen aufgenommen, wenn sie eine pathologische Wirkung und eine Schädigung für den Praktiker verursachten, wie die Milben der Birnenblätter (welche die sog. Pocken verursachen).

Sein Buch diente, wie der Titel sagt, den Praktikern der Land- und Forstwirtschaft und des Gartenbaues, an die er sich als Dirigent der pflanzenphysiologischen Versuchsstation am Kgl. Pomologischen Institute zu Proskau wendete. Diese Richtung verfolgt das heutige Werk zahlreicher Autoren, die alle wissenschaftliche Forscher bestimmter Gebiete sind und zum Teil der praktischen Schulung und Erfahrung mehr oder weniger entbehren, nicht mehr so wie das ursprüngliche. Besonders interessant sind auch die Wandlungen, die das Werk in der Illustration durchgemacht hat. In dieser Beziehung steht das Werk Sorauers vom Jahre 1874 an Güte, Schönheit und Anschaulichkeit noch an der Spitze!

In ihm dominiert die Lithographie und zwar mit Farben (16 Tafeln), dazu kommen noch 20 Holzschnitte. —. Die Autotypie nach Strichzeichnungen verdrängte den Holzschnitt und vielfach auch die Lithographie, das Rasterverfahren ermöglichte die Massenillustration im Texte, die Wiedergabe der Photographie und damit auch die Einführung der Habitusbilder großer Pflanzen, ganzer Wälder und Felder.

In der Hand photographischer Stümper werden schlechte Photographien von Laien angefertigt, kritiklose, mit den Reproduktionsverfahren nicht vertraute Autoren lassen auch schlechte Photographien mit Raster reproduzieren, die Devise wird multa, wenn auch mala. Ich bekämpfe diesen Modus immer wieder[1]). In dem mir zur Besprechung vorliegenden Bande sind die Bilder zur Illustration sorgfältiger ausgewählt, als man das im allgemeinen vielfach gewohnt ist, doch hätte ich an einigen immer noch einen Wunsch, mindestens nach größerer Schönheit, auszusprechen. Die Autoren kennen zumeist nicht die hohen Kosten der Reproduktion und glauben, ihren Bildervorrat in möglichst großer Zahl zur Reproduktion bringen zu sollen. Ein gewissenhafter Redakteur hat die Aufgabe, tunlichst nur das Beste und Schönste auszuwählen.

Die Farben-Lithographie im alten Sorauer war und blieb das Ideal einer Illustration, welches von keinem neueren Werke unseres Gebietes

[1]) Tubeuf, Die Illustration. Was der Autor wissen soll. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, 41. Bd., 1931, S. 62.

noch einmal erreicht wurde[1]). Sehr zu bedauern ist die außerordentliche Verschiedenheit in Gründlichkeit, Umfang, der Behandlung, Literaturkenntnis der Autoren der einzelnen Abschnitte. Es geht doch z. B. wirklich nicht an, den so überaus häufigen, bedeutungsvollen und wissenschaftlich interessanten Blitz mit 1 Textseite und mit der Kenntnis von nur einer Literaturangabe für die Zeit nach 1900 (nämlich Stahl 1912, die nicht unwidersprochen blieb) abzutun. In solchen Fällen ist das von mir gespendete Lob natürlich hinfällig. Eine scharfe Redaktion für das Ganze fehlt offenbar. Tubeuf.

Researches on fungi, Bd. V. Hyphal fusions and protoplasmic Streaming in the higher fungi, together with an account of the Production and Liberation of Spores in Sporobolomyces, Tilletia and Sphaerobolus. By A. H. Reginald Buller, F. R. S. Professor of Botany at the University of Manitoba (Canada). Mit hundert Seiten und 24 Figuren im Texte. Verl. Longmans, Green and Co, London, New York, Toronto, 1933.

Den ersten Band von Bullers prächtigem Werke habe ich in seinem Erscheinungsjahre mit Genuß gelesen und in meiner früheren Naturwissenschaftlichen Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, 1909, S. 418, von meiner damaligen Schülerin Mss. Wakefield besprechen lassen. Er beschäftigt sich hauptsächlich mit der Bildung, Befreiung und Zerstreuung der Hymenomyceten-Sporen vom botanischen und physikalischen Standpunkte aus. Die folgenden Bände 2, 3 und 4 sind mir leider zur Rezension nicht zugegangen und nun, 1933, liegt schon der 5. Band vor. Dieser ist in 2 Teile getrennt, von denen der erste den Band IV fortsetzt. Er behandelt vor allem sehr eingehend die verschiedenartigen Fusionen von Mycelfäden und führt eine besondere Nomenclatur für diese Fusionentypen ein. Auch die Wiedervereinigung langer Zellen, deren mittlerer Teil getötet wurde, durch von beiden Restpartien auswachsende neue Plasmastränge ist hier sehr anschaulich dargestellt. Der 2. Teil beschäftigt sich mit den Problemen des Myceliums und behandelt auch gewisse Basidiomyceten, welche nicht zu den Hymenomyceten gehören.

Die einen bewundernswerten Fortschritt bedeutende experimentelle Erforschung, besonders der Biologie der höheren Pilze, von denen viele parasitär leben, beruht auf dem Detail-Studium aller einzelnen Phasen des Pilzlebens.

Man hat den Eindruck, Verfasser müsse die Erscheinungen mit einer viel größeren Linse als man das mikroskopisch zu tun pflegt, gesehen haben, so groß und deutlich hat er seine Beobachtungen im Bilde festgehalten. Seine Bilder sind Meisterwerke der Beobachtung. der zeichnerischen Darstellung, der bildmäßigen Reproduktion und der didaktischen Methode. Er ersetzt die kinematographische Aufnahme in Bewegung und Wachstum befindlicher Pilze und ihrer Organe durch einander schnell folgende Bilder. Man kann so die Hyphen wachsen sehen —! Die Fusion wachsender Mycelien vollzieht sich geradezu plastisch vor unserem Auge. Die Plasmabewegungen sehen wir, den eingezeichneten Pfeilen folgend, vor sich gehen. Riesengroß

[1]) Anm. Der Grund liegt in der Umständlichkeit der Tafeleinführung in den Text oder der Unbequemlichkeit, am Ende eines Bandes zusammengefaßte Tafeln nachzuschlagen und an den Kosten der Lithographie und der Unmöglichkeit der Aufbewahrung der Steine. Die Farben kann man in den Textbildern mit Autotypien, ganz abgesehen von den sehr erhöhten Kosten, noch nicht gut wiedergeben.

sehen wir den aufeinander folgenden Erscheinungen des Sporenabwurfes bei Sporobolomyces in 16 Bildern zu, als säßen wir am Mikroskop auch noch, wenn die Spore vom Sterigma abfliegt. Überall ist jedes Kapitel reich an Darstellungen der Experimente, z. B. um die Abwurfhöhe und die Art des Abwurfes und der Zerstreuung der Sporen sichtbar und meßbar zu machen.

Die Beobachtungen sind offenbar mit Behagen und Liebe gemacht.

Weniger Interesse und Sorgfalt ist dagegen der Berücksichtigung und Angabe der Literatur gewidmet. Viele Publikationsorgane und Autoren scheinen dem Verfasser unerreichbar und unbekannt geblieben zu sein. Zitiert ist wohl meist nur, was dem Autor von Verfassern zugeschickt wurde, nicht das, was er durch mühevolles Literaturstudium hätte suchen müssen.

Bei dieser Gelegenheit sei einmal ernstlich und eindringlich auf ein großes Hemmnis für den Fortschritt der Wissenschaft hingewiesen. Dieses beruht auf dem Mangel an Kenntnis moderner Sprachen bei den Absolventen der eine allgemeine Bildung begründenden Schulen, unseren Gymnasien und den Universitäten.

Ein Handelskommis lernt mehr fremde Sprachen als ein Student lernt oder früher gelernt hat.

Wir haben es mit Staunen erlebt, daß ein falscher Patriotismus vor einigen Jahren die alte Lehrordnung abänderte und erst und länger das leichtere Englisch und dann das viel schwierigere Französisch in den Lehrplan der humanistischen Gymnasien eingesetzt hat. Man ist jetzt zu der früheren Folge wieder zurückgekehrt.

Unser Ziel würde allerdings nur erreicht, wenn die modernen Sprachen nicht dasselbe bezweckten, was schon durch die antiken erreicht werden will und erreicht wird, nämlich grammatikalische Schulung und Denkarbeit zu pflegen. Nein die fremden Sprachen, die wie z. B. Englisch, ohnehin zu vorgenanntem Zweck wenig geeignet erscheint, sollten als Mittel zum Zweck gelernt werden. Zweck wäre, diese Sprachen so zu lehren, um sie sprechen und schreiben zu lernen. Man sollte Tageszeitungen sowohl als wissenschaftliche Werke lesen und sollte sich mündlich und brieflich verständigen können, nicht aber z. B. englische Klassiker oder Poesie usw. lesen wollen.

Für die Wissenschaft ist Unkenntnis der Fremdsprachen der größte Schaden. Je mehr Sprachen einigermaßen zu den genannten Zwecken beherrscht werden, um so mehr Vorteile vor anderen hat der angehende Forscher seinen Kameraden und Kollegen voraus.

Dieser Mangel besteht in Deutschland und in Amerika. Ausnahmen kommen in beiden Ländern vor. Die Schweizer sind durch die Zusammensetzung der Schweiz aus 3 Nationen und die Überflutung mit Engländern hierin besser daran als z. B. Deutschland, England, Frankreich, Italien mit geschlossen einsprachiger Bevölkerung.

Auch unsere Zeitschrift ist rein deutsch eingestellt im Gegensatz zu der „Phytopathologischen Zeitschrift", in der auch fremdsprachliche Artikel aufgenommen werden. Dagegen referieren wir Veröffentlichungen aller unsere Wissenschaft pflegenden Länder mit den verschiedensten Sprachen.

Referate sollen aber nur Hinweise auf Originale sein und einen Anreiz bieten, die Originale zu beschaffen. Aus diesem Grunde würde ich es sehr begrüßen, wenn das so ausgezeichnete, mehrbändige und trefflich illustrierte Werk von Buller in die deutsche Sprache übersetzt würde.

So etwas könnte z. B. Herr Dr. Meinecke-Francisco übernehmen. Es wäre eine für die internationale Wissenschaft wertvolle Tat und eine große Förderung für die Praxis nationaler Staaten. Ich wäre in Amerika bei weitem nicht so bekannt geworden, wenn nicht mein ehemaliger Schüler William Smith mein Buch „Pflanzenkrankheiten, durch kryptogame Parasiten verursacht", mit 306 Abb., 1895, in die englische Sprache (Diseases of Plants, induced by Cryptogamic Parasites, 1897) übertragen hätte. Es erschien im selben Verlage, in dem auch das Werk von Buller erschien, nämlich bei Longmans, Green u. Co., London, New York and Bombay.

Tubeuf.

Clinton, G. P. Plant Peast Handbook for Connecticut. II. Diseases and Injuries. Bulletin Nr. 358 der Versuchsstation für Connecticut in New Haven. 1924, S. 151—329 und XXVI, 53 Abb.

Der erste, etwas ältere Teil dieses Handbuches umfaßt die durch tierische Lebewesen an den Pflanzen hervorgerufenen Schädigungen. Der vorliegende zweite Teil hat die Pilze und die nicht parasitären Anlässe zum Gegenstand. Nach einleitenden Bemerkungen über das Wesen der parasitären Pilze und die Mittel zu ihrer Bekämpfung im allgemeinen folgen die Wirtspflanzen in alphabetischer Anordnung mit den bisher an ihnen vorgefundenen pilzlichen und nicht parasitären Erkrankungen. Clintons Buch eignet sich ganz ausgezeichnet für Nachschlagezwecke. Hollrung.

II. Krankheiten und Beschädigungen.

A. Physiologische Störungen.

1. Viruskrankheiten (Mosaik, Chlorose etc.)

Curzi, M. Malattie del pesco caratterizzate da filloscosi. Boll. R. Staz. Patol. Veget., Bd. 11, 1931, S. 221, 2 Tf.

Die amerikanische Pfirsichkrankheit „phony disease", gekennzeichnet durch sehr dicht stehende, sehr große Blätter an den Zweigenden, wird sehr genau verglichen mit der Federbuschkrankheit „mal de pennacchio" in Toskana. Bei letzterer treten aber in den Blattachseln schwärzliche, nach oben zugespitzte Stellen auf, doch nur auf der Sorte „Early Elberta". Gesundung älterer Pfirsichbäume ist möglich. Verfasser hält die italienische Krankheit für eine Viruskrankheit, die vielleicht durch Spinnmilben übertragen wird. Ma.

Salaman, R. N. The analysis and synthesis of some diseases of the mosaic type. The problem of carriers an auto-infection in the potato. Proc. roy. Soc. London, B., Bd. 110, 1932, S. 186.

Nachdem Kenneth Smith bei der Kartoffel die Virusformen X und Y nachwies, fand Verfasser noch ein drittes Virus, Z genannt. Dieses hat zwar nur schwache pathologische Wirkungen, aber mit dem Virus X oder Y gemeinsam ruft es die Krankheiten „Crinkle A" und „Paracrinkle" (beide Formen der Kräuselkrankheit) hervor. Durch Verbindung der verschiedenen Virusformen hat Verfasser förmlich synthetisch verschiedene Krankheiten hervorrufen können, wobei es sich nicht um bloße Mischungen letzterer handelt, sondern um neu auftretende Symptome. Enthält eine Pflanze ein Virus als Träger, so kann dieses erst durch das Hinzutreten eines anderen Virus in Erscheinung treten. Ma.

Storey, H. H. The filtration of the virus of streak disease of maize. Ann. appl. Biol., 1932, S. 1.

Das durch *Cicadulina rubila* übertragbare Virus der Streak-Krankheit des Maises ist durchgangsfähig durch die Filter Chamberland L_1, Berkefeld V, Filter N, nicht durch Chamberland E_3. Ma.

Burnett, G. The Longvity of the latent and veinbanding Viruses of Potato in dried Plant Tissue. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 215—227.

Der Verfasser stellte fest, daß der versteckte (latente) Virus seine Verseuchungskraft in trockenen Teilen der Tabakspflanze 286 Tage lang, in Kartoffel 263 Tage lang und in Tomaten nicht über 50 Tage hindurch aufrecht zu erhalten vermag. Der adernstreifige (veinbanding) Virus erwies sich als weniger ausdauernd, in Kartoffel und Tabak nur 50 und in Tomate sogar nur 17 Tage. Enthält trockenes Laub neben dem versteckten Virus noch den Erreger des Tabakmosaik, so erreicht die Erhaltung der Verseuchungskraft eine erheblich verlängerte Dauer. Hollrung.

Pierce, W. H. Viroses of the Bean. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 87—115, 5 Abb.

Während Reddick für mosaikkranke Bohnen nur einen einzigen Virus nachzuweisen vermochte, kommt Pierce auf Grund seiner mit 24 Bohnenabarten durchgeführten Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß 5 Virusarten Bohnenmosaik verursachen können. Sie werden unterschieden als Bohnenvirus 1 (gewöhnlicher Bohnenmosaik), Bohnenvirus 2 (Gelbbohnenmosaik). Luzernevirus 2, Tabakvirus 1 und Ringfleckenvirus. Ihre Auseinanderhaltung erfolgt auf Grund des Krankheitsbildes, ihres Verhaltens gegen Bohnenabarten, ihrer Eigenschaften in Glaskulturen und ihrer Übertragbarkeit durch die Samen. Festgestellt wurden das Verhalten gegen höhere Wärmegrade, die Zeitdauer der Wirksamkeit, die Wirksamkeit im Zustande starker Verdünnung und die Widerständigkeit gegen chemische Stoffe. Die schon früher wahrgenommene Beteiligung von *Macrosiphum solanifolii* und *M.* (*Illinoia*) *pisi* an der Entstehung von Bohnenmosaik konnte für Bohnenvirus 1 und 2 erneut bestätigt werden. Bohnenvirus 1 wird durch den Samen übertragen. Hollrung.

Weimer, J. L. Studies on Alfalfa Mosaic. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 239—247, 3 Abb.

Das in Kalifornien an der Luzerne auftretende Mosaik läßt sich nach den von Weimer angestellten Versuchen mit Hilfe der Erbsenblattlaus, *Macrosiphum* (*Illinoia*) *pisi*, übertragen am erfolgreichsten im Monat September, mit nur wenig Erfolg im April. Als Beweis dafür, daß den Blattläusen eine ausschlaggebende Rolle zukommt, wird das Gesundbleiben der unter Gazegittern befindlichen und damit den Blattläusen entzogenen Luzernepflanzen angeführt. Der Virus konnte zwei Jahre hindurch lebenskräftig erhalten werden. Ihrer Spitzenblätter beraubte Luzerne treibt Blätter, welche baldigst dem Mosaik verfallen. Keinerlei Anzeichen sprechen dafür, daß der Virus im Samen oder im Boden enthalten ist. Hollrung.

Dufrénoy, J. Die Viruskrankheiten. Phytopathologische Ztschr., 1932. S. 85.

A. Borrel hat das Virus des Bakteriophagen und das bei Tierkrankheiten vorhandene mittels einer Superfärbung in Gestalt vieler, scharfbegrenzter und recht homogener, winziger Körnchen sichtbar gemacht.

Verfasser fand sie auch in den Geweben mosaikkranker Tabakpflanzen, nie in den gesunder (Methodik genau angegeben). Die Mosaikkrankheiten der Pflanzen erzeugen auf dem grünen Blattgewebe entfärbte Flecken, deren Zellen „Inklusionen" zeigen, die eine lokale und pathologische Veränderung des Zytoplasmas und seiner Bestandteile, d. h. der Vakuolen, Plastiden und Mitochondrien darstellen. Um den Herd, wo die letzteren zwischen den Vakuolen liegen, strahlt das Zytoplasma zwischen größeren Vakuolen aus, ein weniger enges Netz von Plasmafäden, die lange, fadenähnliche Mitochondrien enthalten, bildend. Diese bilden infolge Teilung viele Körnchen. Einige Abbildungen erläutern diese Vorgänge bei *Iris tingitana*. — Das „Breaking" der Tulpen läßt sich nach Cayley durch Impfung kranker Knollen auf gesunde fortpflanzen; in der Natur verbreiten diese infektiöse Fleckenkrankheit die Blattläuse *Mycus persicae* und *Macrosiphon gei*. Verfasser unterscheidet 2 Arten dieser Krankheit: „Clear Breaking" der roten Tulpen, d. h. jede Zelle der Epidermisflecken der Perigonblätter enthält nicht eine große, mit Anthocyan erfüllte Vakuole, sondern viele kleinste Vakuolen mit oder ohne diesen Farbstoff, wodurch es zu der gelben Farbe der subepidermalen Zellen, die reich an gelben Chromoplasten sind, kommt. Ferner ein „Self Break", d. h. das Anthocyan verstärkt sich entlang mancher Streifen, die dann dunkelrot auf dem normalroten Untergrund erscheinen. Die Blüte einer normalen und geöffneten Tulpe kann nach 5 Tagen die Zeichen dieser Breaking-Art zeigen. Ma.

Doolittle, S. P. und Wellman, F. L. Commelina nudiflora, a monocotyledonous Host of a Celery Mosaic in Florida. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 48 bis 61, 3 Abb.

Die Verfasser haben auf Selleriepflanzen eine Mosaikkrankheit vorgefunden, die sie auf Grund der mit ihr verbundenen Entfärbung und Einschrumpfung der Blattstiele für verschieden von den bisher auf Sellerie vorgefundenen Viruserkrankungen halten. Eine Übertragung der Krankheit gelingt auf mechanischem Wege und mit Hilfe von *Aphis gossypii*. Auch Gurke, Tabak, Tomate, Judenkirsche (*Physalis*) nehmen den Virus an. Letzterer scheint weder am Boden noch am Samen zu haften. Ihren Ausgang nehmen die Verseuchungen vielmehr von dem Unkraut *Commelina nudiflora* und den auf diesem sich aufhaltenden *Aphis gossypii*. Von der Ausrottung des Unkrautes wird deshalb durchgreifende Abhilfe erwartet. Hollrung.

2. Nicht infectiöse Störungen und Krankheiten.

a) Ernährungs- (Stoffwechsel-) Störungen und Störung der Atmung (der Energiegewinnung) durch chemische und physikalische Ursachen und ein Zuviel oder Zuwenig notwendiger Faktoren.

Oehm, Gustav. Ein Bestand ausgeprägter Säbellärchen in Westböhmen. (Zur Frage krummwüchsiger Lärchenrassen.) Beihefte z. Bot. Centralbl., 49. Bd., Abt. 1, 1932, S. 445—466, 2 Tf.

Ein Bestand deutlichst ausgeprägter Säbellärchen bei Karlsbad befindet sich auf einem aus Phyllit aufgebauten Hügel mit geringer Tiefgründigkeit des Bodens, gegen die herrschenden Westwinde ganz offen. Diesen kommt die Hauptrolle für die abnorme Wuchsform zu und zwar als direkter Veranlasser. Bei manchem Baume gibt es einen grundständigen Säbel, erzeugt durch Schnee- oder Schmelzwasserdruck; die oberen Säbel stellen sich aber in die Windrichtung ein. Typische Säbellärchen sind immer mit Korkzieherbildung versehen. Solche Bildungen sind — sowie die einfachen Basalkrümmungen

selbst — als Standortsmodifikationen anzusprechen. In seiner Arbeit diskutiert Verfasser eingehend die einzelnen Schriften über Säbelwuchs bei Lärchen und anderen Bäumen. Ma.

Armet, H. Calcium et mildiou. Le Progrès agric. et viticol., 1931, S. 355, 378.

Zwei Gruppen im Verhalten der verschiedenen Rebensorten gegenüber dem Kalkgehalt des Bodens unterscheidet Verfasser: eine kalkempfindliche Gruppe (Riparia, *Aramon*, verschiedene Direktträger z. B.) und eine weniger kalkempfindliche (*Rupestris*, *Carignan*, andere Direktträger). Die 1. Gruppe nimmt bei gleichem Kalkgehalt des Bodens viel mehr Kalk auf als die andere Gruppe, leidet daher mehr an Chlorose. Die einheimischen Reben und Direktträger der 1. Gruppe besitzen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Peronospora als die der anderen; die auf *Riparia* veredelten Reben werden zwar leichter gelbsüchtig als die auf *Rupestris* veredelten, aber erstere zeigen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen den Pilz. Verfasser führt diesen verschieden großen inneren Schutz der Pflanzen gegen Peronospora auf den verschieden großen Kalkgehalt der einzelnen Rebsorten zurück bzw. auf das verschiedene Kalk-Kali-Verhältnis. Es besteht zwischen diesen beiden Elementen ein direkter Antagonismus; Kali wirkt der schädlichen Kalkwirkung bzgl. der Gelbsucht entgegen, der Kalk erhöht aber den inneren Schutz der Pflanze gegen die Peronospora. Blätter bis zur Blütezeit des Weinstockes (Zeit der größten Peronosporaempfindlichkeit!) enthalten mehr Kali, später aber viel mehr Kalk, wodurch die Widerstandsfähigkeit der Blätter zunimmt. Gegen das Vegetationsende wird wieder das Verhältnis für Kali etwas günstiger und die Anfälligkeit gegen den Pilz wieder größer. Bei den Trauben fand Verfasser viel weniger Kalk im Verhältnis zum Kali. Mag auch die Bekämpfung der Peronospora mit Kupfermitteln das Wichtigste sein, so sollte man doch die Kalkversorgung der Reben nicht vernachlässigen; bei üppig wachsenden Sorten soll man mit Kalziumkarbonat düngen! Ma.

Albrecht, W. A. and Jenny, H. Available soil calcium in relation to „damping off" of soybean seedlings. Botan. Gazette, 1931, S. 263.

Symptome der Umfallkrankheit bei Setzlingen der Soyabohne sind: Bräunen und Erweichen des Stengels, der später umfällt. Verfasser zeigt überzeugend, daß die aufnehmbare Ca-Menge im Boden eine große Rolle spielt. Innerhalb pH 3,8—8,0 treten dann keine Schäden auf, wenn Ca-Ionen hinreichend im Boden sind, wobei Ca anderen Ionen (Mg, K) deutlich überlegen ist. Das Ca muß in leicht aufnehmbarer Form vorhanden sein: $CaCl_2$ und Ca-Azetat (also freie Ca-Ionen) wirken am kräftigsten, da sie schon in sehr schwachen Konzentrationen das Auftreten der Krankheit verhindern. Weniger effektiv sind adsorbierte Ionen in austauschbarer Form, wie sie in Tonen und Permutiten vorhanden sind. Anorthit (Kristallgitterkalk) wirkt gar nicht. Ma.

Magnes. Traitement nouveau contre le Court-Noué. Revue de viticulture, Bd. 75, 1931, S. 384.

In übermäßiger Bodenazidität erblickt man vielfach die Ursache des Auftretens von Court Noué und empfiehlt deshalb Kalk. Aber die Kalkung verursacht oft Chlorose und Gegenmaßnahmen gegen die Gelbsucht, also Anwendung von Eisenvitriol. Verfasser schlägt 5000—6000 kg Kalkmagnesia (d. h. bei höherer Temperatur gebrannten Dolomit) vor, wodurch, da Magnesium ein spezifisches Mittel gegen Chlorose vorstellt, kein Auftreten von Chlorose zu befürchten ist. Ma.

Schweizer, J. Tjemaraziekte bij Tabak. Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation, Nr. 50, 1933, S. 1—28, 9 Tafeln.

Im Pflanzungsbereich von Besuki (Niederländisch Indien) unterliegt die Tabakpflanze einer mit dem Beinamen Tjemara belegten Krankheit. Sie gibt sich kund als eine Mißgestaltung der Blätter, wobei ihre Fläche mehr oder weniger unausgebildet bleibt, die Gestalt von Korbweidenblättern annimmt, die Ränder einkrümmt und eine bodenwärts gerichtete Stellung einnimmt. Die Blüten verlieren zuweilen ihre gewohnte Form. Tjemara ist eine Erkrankung physiologischer Natur. Sie kommt nicht zur Entstehung, wenn tjemarakranke Erde fein zerstampft oder einige Zeit lang der Besonnung ausgesetzt wird, ebensowenig nach Zusatz von $KMnO_4$ oder S oder Ca oder von unzersetzten organischen Stoffen (z. B. Schalen der Kaffeefrucht). Namentlich auch Düngung mit Stickstoff hinderte das Auftreten der Krankheit. Die verschiedenen Tabakrassen unterliegen ihr in verschieden starkem Maße. Das plötzliche Hervortreten der Krankheit führt zu der Vermutung, daß Vergiftung vorliegt, über deren Zustandekommen aber noch jedwede Kenntnis fehlt. Hollrung.

Gisborne, H. T. A five-year record of lighting storms and forest fires. Monthly Weather Review, Bd. 59, 1931, S. 139.

Im großen (93000 qkm) staatlichen Waldbesitz im Norden der Rocky Mountains entstanden 1919—1928 jährlich etwa 824 Brände durch Blitzschlag und nur 379 Brände durch den Menschen. 1926 war das ärgste Gewitterjahr, da 1260 qkm Wald in Montana und Idaho verbrannten (3,5 Millionen Dollar Schaden); die Waldbrandbekämpfung kostete 1 Million Dollar. Auf 200 Berggipfeln wurden Wachen errichtet, sie ermittelten: $^1/_3$ der Gewitter 1924—1928 verursachte Waldbrand, doch war nur je ein Gewittertag unter 25 sehr gefährlich. Die Waldbrandgefahr wird durch längere Dauer des Gewitterregens merklich verringert. Bei ganz trockenen Gewittern schlagen die meisten Blitze gewöhnlich in die Wolken über, so daß sie selten die Erde erreichen. Man muß die „Blitzschlagstellen“ genau überwachen, da kleine Rauchwolken oft stundenlang vor der gewöhnlichen Rauchsäule zu sehen sind. Ma.

Pigorini, Luciano. Osservazioni di biologia del Gelso. Nuov. Giorn. Bot. Ital., Bd. 38, 1931, S. 137.

Morus alba verträgt die pH-Werte von 6,3 bis 8,2. Pflanzt man den Baum von kalkreichem Boden in Gartenboden, so leidet er stark und gewöhnt sich erst langsam ein. Gut gedeiht der Baum auf stark erwärmtem Boden, bis etwa zu 47°. Ma.

Schucht, F., H. H. Baetge und M. Düker. Über bodenkundliche Aufnahmen im Rauchschadengebiet der Unterharzer Hüttenwerke Ocker. Landw. Jahrbücher, 76. Bd., 1932, S. 51, 6 Textabb.

Seit rund 400 Jahren treiben die Winde die Rauchgase SO_2 und CO_2 nebst gas- und staubförmigen Stoffen von den Unterharzer Hüttenwerken bei Ocker in ein in sich ziemlich abgeschlossenes und von benachbarten Rauchquellen wenig beeinflußtes, selbständiges Rauchgebiet. Es tritt Entbasung der Böden ein. In der 1. Zone in nächster Umgebung der Hütten, rund 1—$1^1/_2$ km breit, bemerkt man ein vollständiges Darniederliegen der Vegetation. Es folgt die 2. Zone, in der die Feldfrüchte im allgemeinen noch sehr stark leiden, 1—2 km von den Hütten entfernt. In der 3. Zone (bis 3—$3^1/_2$ km) ist die Wirkung der Rauchgase eine schwache. Die Laubholz-

bestände am Harzrande leiden nie übermäßig, wohl aber die jungen Fichten- und Lärchenbestände in Pflanzgärten und Obstbäume stark. Das 15 qkm große Rauchschadengebiet weist folgende Mengen von Metallen im Laufe der 4 Jahrhunderte in den obersten 2 dm des Bodens auf und zwar in 3600000 t Boden an Zink 914 t, an Arsen 632, an Blei 830 und an Kupfer 185 t. Diese Metalle werden in adsorptiv gesättigten, mithin in gutem Kalkzustand befindlichen Böden meist an unlösliche und daher unschädliche Verbindungen festgelegt. Eine nennenswerte Schädigung der Vegetation erfolgt durch die erwähnten Metalle nicht. Nebst erforderlicher Düngung steht die Kalkzufuhr der Böden als Abwehrmittel gegen Bodenschädigung an erster Stelle, weil der Kalk die Schwefelsäure bindet, Metalle festlegt und die Widerstandsfähigkeit der Vegetation erhöht. Ma.

Fischer, Robert. Über den Einfluß des jährlichen Witterungsverlaufes auf die Frequenz von Pflanzenkrankheiten. Phytopath. Ztschr., 1932, S. 55, 7 Abb.

Die Frequenzkurven der parasitären und der nichtparasitären Krankheiten lassen innerhalb des gleichen Jahres deutliche Zusammenhänge zwischen Witterung und Frequenz für Österreich erkennen. Die Maxima der parasitären Frequenzkurven alternieren im selben Jahre fast stets mit den Maxima der nicht parasitären Frequenzkurven. Im 5jährigen Durchschnitt liegt das Maximum der parasitären Frequenzkurve im August, das der nichtparasitären im Juni. Die Frostschäden 1928/29 machen sich nicht nur im Sommer 1929, sondern auch noch in den folgenden Beobachtungsjahren geltend. Ein Großteil der an Obstbäumen 1930 und 1931 bemerkten Hitzeschäden (Welke) ist zwar erst durch Hitze und Trockenheit ausgelöst worden, ist aber zweifelsohne primär auf Frost zurückzuführen. Die Beobachtungen beziehen sich auf verschiedene Kulturpflanzen und namentlich auf Obstkrankheiten. Ma.

B) Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

1. Durch niedere Pflanzen.

a. Bakterien, Algen und Flechten.

Allen, T. C., Pinckard, J. A. und Riker, A. J. Frequent Association of Phytomonas melophthora with various Stages in the Life Cycle of the Appel Maggot, Rhagoletis pomonella. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 228 bis 238, 1 Tafel.

Die Verfasser konnten den Nachweis erbringen, daß die an reifen Äpfeln auftretende, durch das Bakterium *Phytomonas melophthora* hervorgerufene Fäule ihren Ausgang häufig von der Apfelfliege nimmt. An den Eiern, Maden, Puppen, Männchen und Weibchen wurde das Bakterium vorgefunden, ebenso in den Eiablagelöchern, den Larvengängen und in den Austrittslöchern. Hollrung.

Merjanian, A. et Kovalewa, M. W. Sur une nouvelle maladie bacillaire des grains de raisin. Les Progrès agric. et vitic., 1931, S. 594.

In Anapa verursachte eine neuartige bakterielle Krankheit der Weintraubenbeeren einen schweren Schaden: Gelbe Flecken vereinigen sich, die Beeren fallen zuletzt ab. Infektionen gesunder Beeren brachten einen Erfolg von 93%, nach 5—7 Tagen waren sie vertrocknet. Die von starkem, direkten Sonnenlicht beschienenen Früchte litten am stärksten. Ma.

c. Phycomyceten.

Roubin, R. Bouillies alcalines ou acides? Le Progrès agric. et viticole, 1931, S. 451.

In Trockenjahren und in Jahren mit normaler Witterung bis zur Blüte soll man alkalische Kupferkalkbrühen (1,5—1,8 kg Kalk auf 2 kg Kupfervitriol) verwenden, da solche Brühen eine langdauernde vorbeugende Wirkung besitzen. In Feuchtjahren und in Jahren mit Normalwitterung nach der Blüte soll man saure Brühen (1 kg Kalk je 2 kg Kupfervirtiol) nehmen, da diesen Brühen auch eine Heilwirkung zukommt. Bei starkem Peronosporabefall wird man gar keinen Kalk zusetzen und mit reiner 0,3%iger Kupfervitriollösung bespritzen, die sofort wirkt. In einigen Tagen ist mit alkalischer Brühe nachzuspritzen. Ma.

Beaumont, A. On the Relation between the Stage of Development of the Potato Crop and the Incidence of Blight (Phytophthora infestans). The Annals of Applied Biology, Bd. 21, 1934, S. 23—47.

Beaumont trat der Frage näher, ob die Kartoffelpflanze tatsächlich, wie vielfach angenommen wird, bis zu ihrer Blütezeit widerständiger gegen Angriffe von *Phytophthora* ist als nachher. Er führte zu diesem Zwecke Feldbeobachtungen, Anbaue zu bestimmten Zeitpunkten und künstliche Verseuchungen durch. Mehrfach wurde an ganz jungen Pflanzen Pilzbefall vorgefunden, sodaß also jugendlicher Wachstumszustand allein keinen Schutz gegen den Kartoffelpilz gewährleistet. Eine größere Rolle scheint vielmehr, worauf schon Pethybridge hingedeutet hat, die jezeitige Verseuchungskraft des Pilzes zu spielen. Nur 2,5 cm hohe, erst zwischen dem 5. und 13. Juli aufgelaufene Pflänzchen erwiesen sich genau so verpilzt wie unmittelbar benachbarte, bereits am 15. Juni aufgelaufene Kartoffeln. Von maßgebendem Einfluß auf den Verlauf des Befalles dürfte auch die bei älteren Pflanzen anders als bei jungen Pflanzen geartete Umwelt sein. Hollrung.

s'Jacob, J. S. En nieuwe Bibitziekte in de Besoeki Tabak. Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation. Nr. 50, 1933, S. 53—61, 7 Tafeln.

s'Jacob vermochte auf kranken Tabakpflanzen den Pilz *Pythium aphanidermatum* nachzuweisen. Aus den mit ihm angestellten Versuchen geht hervor, daß auch noch zahlreiche andere Pflanzen den Pilz annehmen. Das gilt besonders von dem als Gründung Verwendung findenden *Thephrosia candida* und *Leucena glauca*, weshalb die Verwendung beider Gewächse für Saatbeete unterbleiben muß. Kupferkalkbrühe blieb erfolglos. Einziges brauchbares Mittel besteht in der Bodenerhitzung. Hollrung.

Moréau, L. et Vinet, E. Sur les traitements curatifs du mildiou. Rev. de viticult. Bd. 75,1931,S. 105.

Man behandelte die schon von Peronospora befallenen Trauben mit alkalischer Kupferkalkbrühe und anderseits mit ,,Helion“, gelb und orange. Der Pilz auf den oberflächlichen Gewebspartien wurde wohl im letzteren Falle abgetötet, aber trotz zweimaliger Behandlung mit Helion blieb doch die Wirkung gegenüber der Kupferbrühe stark zurück. Die Lauberhaltung war auch eine schlechtere. Ma.

d. Ascomyceten.

Dahl, A. S. Snowmold of Turf Grasses as caused by Fusarium nivale. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 197—214, 6 Abb.

Dahl hat die näheren Bedingungen ermittelt, unter denen der Schneeschimmel, *Fusarium nivale*, verschiedene Gräser, wie z. B. *Poa pratensis*, *Poa annua*, *Festuca rubra* und verschiedene *Agrostis*-Arten befällt. Künstliche Verseuchungen gingen am raschesten bei 0—5° C vor sich, bei 15—20° verliefen sie schleppend. Die Grenzen für das Wachstum des Pilzes liegen bei 2—32°, das Optimum liegt bei 20°. Zutritt von zerstreutem Tageslicht regt zur Sporenbildung an. Dabei verfärbt sich das von Haus aus weiße Myzel in das Rötliche. Seinen Eintritt nimmt der Pilz durch die Spaltöffnungen der Blätter. Das Vorwärtsdringen erfolgt zunächst interzellular, später, nach dem Zusammenfallen der Zellen, intrazellular. Es bildet schließlich über den Spaltöffnungen Sporodochien. Unter einer Schneedecke gedeiht *F. nivale* bei annähernd 0°. Reichliche Anfeuchtung im Herbst, Schneefall auf ungefrorenen Boden, eine hohe Schneedecke und ein anhaltend naßkalter Nachwinter begünstigen das Auftreten des Pilzes. Bedüngung im Spätherbst, reicher Gehalt des Bodens an organischer Masse und das Bedecken der Saat mit Stroh steigern den Umfang des Befalles. Durch Feldversuche konnte der Nachweis erbracht werden, daß Zuführung von Ätzsublimat — 3 Unzen auf 1000 Quadratfuß (85 g auf 305 qm) — dem Auftreten von Schneeschimmel vorbeugen. Hollrung.

Palmiter, D. H. Variability in monoconidial Cultures of Venturia inaequalis. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 22—47, 3 Abb.

Venturia inaequalis erwies sich in seiner Konidienform je nach der Herkunft als sehr wechselvoll sowohl im Aussehen wie auch im physiologischen Verhalten der damit angestellten Kulturen. Bei 20°, der im allgemeinen günstigsten Wärme für das Wachstum des Pilzes, entwickelten sich manche Kulturen doppelt so schnell wie andere. Während die Mehrzahl der Kulturen bei pH 4,8—5,4 am besten gediehen, erforderte eine Kultur pH 3,4. Zuweilen wuchs der Pilz bei $Ca_3(NO)_2$ besser, zuweilen bei KNO_3. Auch im Verhalten gegen Kupfersulfat und gegen Schweinfurter Grün machten sich Verschiedenheiten geltend. Die Länge der Konidien schwankte. Von den 20 verseuchten Apfelsorten zeigten 5 ein besonderes Verhalten gegen *V. inaequalis*. Palmiter zieht aus allem den Schluß, daß *V. inaequalis* keine homogene Pilzart, sondern ein Gefüge aus vielen Spielarten von morphologischer und physiologischer Verschiedenheit ist. Hollrung.

Trumbower, J. A. Control of Elm Leaf Spots in Nurseries. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 62—73, 3 Abb.

Den Versuchen des Verfassers ist zu entnehmen, daß die in Baumschulen durch *Gnomonia ulmea*, *Gloeosporium ulmicolum* und *Gl. inconspicuum* auf den Blättern der Ulmen erzeugten Flecken und der damit verbundene Blattabwurf durch Behandlung mit Kupferkalkbrühe bei 3 Bespritzungen zu 40—90 v. H. ferngehalten werden können. Besser noch würden 4 oder 5 Bespritzungen gewirkt haben. Hollrung.

Buisman, Chr. Verslag van de Onderzoekingen over de Iepenziekte, verricht in het Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten te Baarn gedurende 1933. Tijdschrift over Plantenziekten, 40. Jg., 1934, S. 65—87.

Die Verfasserin hat umfangreiche, in ihren Ergebnissen bemerkenswerte Versuche zur Frage „Ulmensterben" angestellt. Einfache Benetzung der sehr

empfänglichen Art *Ulmus americana* mit Reinkulturen von verschiedenen *Graphium ulmi*-Stämmen führten zu keiner Erkrankung. Ebensowenig hatten Begießungen des Bodens rund um den Baumstamm und verletzter Blätter mit *Graphium* einen Erfolg. Die Verseuchung gelang aber, sobald der Pilz auf Zweig- oder Stammwunden gebracht wurde. Durch zwangsweise zum Befressen von Ulmenzweigen veranlaßte *Scolytus scolytus* konnte die Krankheit nicht hervorgerufen werden, vielleicht wegen mangelhafter Behaftung der verwendeten Käfer mit Pilzsporen. Ein Versuch zur Übertragung des Ulmensterbens auf Pflaumenbäume durch den Splintkäfer mißlang. Von dem Pilze *Beauveria bassiana* ist eine Hilfe zur Unterdrückung von *Scolytus*-Fraß nicht zu erwarten. Durch umfangreiche Versuche hat die Verfasserin die Empfänglichkeit einzelner Ulmenspezies und Einzelabkömmlinge der Art *Ulmus foliacea* festgestellt. Hollrung.

Reydon, G. A. Droge en natte Kollot (Rhizoctonia en Phytophthora) op de Tabaksbedden. Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation Nr. 50, 1933, S. 41—51, 5 Abb.

Die in Niederländisch Indien als trockene „Kollot" bezeichnete, auf *Rhizoctonia solani* zurückgeführte Krankheit der Tabakpflanze besteht in dem fast unvermittelten Auftreten von schleimigen, aneinander klebenden Blättchen an zu dicht und bei zu hoher Luftfeuchtigkeit stehenden Stecklingen. Der Befall erinnert an Spinngewebe. Schon nach wenigen Tagen stirbt die junge Pflanze ab. Urheber des feuchten „Kollot" ist *Phytophthora nicotianae*. Die Blätter sterben langsam ab. *Rhizoctonia*-Befall stellt sich bei trockenem, *Phytophthora*-Befall bei feuchtem Wetter ein. Gegen *Phytophthora* wird 1 v. H. Kupferkalkbrühe, gegen *Rhizoctonia* weiter Stand der Saatbeetpflanzen und ihre baldige Verbringung in das freie Land empfohlen. Hollrung.

Burkholder, W. H. Effect of the Hydrogen-Ion Concentration of the Soil on the Growth of the Bean and its Susceptibility to Dry Root Rot. Journal of Agriculture Research, Bd. 44, 1932, S. 175—181.

Der Verfasser stellte im Glashaus und im freien Lande mit einer großen Anzahl von Bohnensorten Versuche an über deren Verhalten gegenüber der Bodenreaktion und im Zusammenhange damit gegenüber *Fusarium martii phaseoli* Burkh. Entgegen der landläufigen Ansicht, daß die Bohnen nur in leicht alkalischem Boden gut gedeihen, konnte er feststellen, daß sie Bodenreaktionen zwischen pH 5 und 8,5 gleich gut verträgt. Auch auf die Empfänglichkeit der Bohne gegen Fusarium blieb die Bodenreaktion ohne Einfluß. Hollrung.

Townsend, G. R. und Newhall, A. G. The Control of Bottom Rot of Lettuce. Bulletin 535 der Versuchsstation der Cornell Universität, Ithaca. New York, 1932, 11 S., 6 Abb.

Die Grundfäule (bottom rot) des Kopfsalates, als deren Urheber die Verfasser den Pilz *Rhizoctonia solani* bezeichnen, hat sich am besten durch Bestäubungen des Bodens mit 2 v. H. Äthylquecksilberphosphat (Dubay 738) bekämpfen lassen. Das Mittel ist unter die nahezu reifen Köpfe in einer Menge von 20—25 Pfd. auf 1 Acre (9—11 kg auf 0,4 ha) mit Hilfe von Maschinen zu bringen, die eingehend beschrieben und auch abgebildet werden. Hollrung.

Togashi, K. Cardinal temperatures of pea-wilt Fusaria in Culture. Japon. Journ. Bot., Bd. 5, 1931, S. : 85, 1 Abb.

Fusarium martii var. *minus* wächst zwischen den Grenzen von 5—35° C, *Fus. anguioides* Sh., *Fus. sporotrichioides* Sh. und *F. arthrosporioides* Sh. wachsen zwischen 3 und 33° C. Die Minimumtemperaturen liegen also viel tiefer als für andere Fusarien angegeben wurde. Die Temperaturgrenzen für die Sporenbildung sind aber sehr eng gezogen. *F. arthrosporioides* erzeugte bei den Versuchen nie Sporen. Ma.

Moore, Elizabeth Jane. Growth relations in culture of the cotton-root-rot organism, Phymatotrichum omnivorum. Phytopathology, 23. Bd., 1933, S. 515, 2 Abb.

Der genannte Pilz wächst am besten auf Agar mit Zusatz von Extrakten aus Baumwollwurzeln. Nach Verfasserin wirken aber Extrakte von Wurzeln der Pflanzen Weizen, Gerste, Mais und *Malviscus conzattii* giftig. Sie nimmt an, daß wasserlösliche Stoffe in den Wurzeln von resistenten Pflanzen die Resistenz bedingen.

Bennett, F. F. Fusarium species on British Cereals. The Gibbosum Group. I. F. scirpi Lamb. et Fautr. Ann. appl. Biol., 1932, S. 21.

Fusarium scirpi tritt in Frankreich auf *Scirpus lacustris*, Kartoffel, *Hordeum vulgare*, *Triticum durum*, Bohnen, Erbsen und Lupinen auf, in England auch auf *Trit. monococcum* und *Trit. vulgare*. Meist ist der Pilz wenig virulent und gefährlich. Unter künstlichen Bedingungen (verseuchter Boden, solche Saat, Gewächshaus) werden Gerste und Weizen stark, Hafer weniger angegriffen. Neu beschrieben und abgebildet werden die beiden neuen Varietäten: var. *pallens* und var. *nigrans*. Ma.

Liesau, Otto Franz. Zur Biologie von Didymella lycopersici, dem Erreger der Tomatenkrebskrankheit. Phytopath. Ztschr., 1932, S. 1, 12 Abb.

Der fakultative Parasit *Didymella lycopersici* dringt in die Tomatenpflanze durch die Stomata und die unverletzte Epidermis ein, löst die die Mittellamelle der pflanzlichen Zellwand bildenden Pektinstoffe leicht auf und erzeugt ein für die Wirtszelle tödliches Toxin. Junge Pflanzen sind widerstandsfähiger als ältere; die Stickstoffmangel- und Phosphorsäuremangelpflanzen erliegen einer Infektion rascher als die normal und im Überschuß ernährten. Ansonst befällt der Pilz leicht *Solanum nigrum*, *Nicandra physaloides*, *Physalis* und *Atropa*, doch auch andere Nachtschattengewächse. Es entstehen da auch Fruchtkörper mit keimfähigen Sporen. Die Temperatur macht sich weniger in einer Beeinflußung des Parasiten als des Wirtes geltend bei der Infektion, deren Gelingen von der Luftfeuchtigkeit abhängt. Sporenkeimung tritt ein bei pH 4,3 bis 7,4; das Optimum des Myzelwachstums liegt bei 5,23. Sporen und Myzel sind sehr lebensfähig. — Vorbeugende Maßnahmen: Einwandfreies Saatgut, ausreichende Kalkung des Bodens. Ein wiederholt vom Parasiten verseuchter Boden ist zu desinfizieren durch Dämpfung des Bodens bei 65—70° ½ Stunde lang oder bei größeren Flächen durch Uspulun 50—75 g je Quadratmeter, welche Behandlung 2—3 Wochen vor der Aussaat zu beenden ist. Mit 0,25%iger Uspulunlösung sind alle Beete, Häuser und Geräte abzuspritzen. — In Gewächshäusern muß eine gleichmäßige Temperatur von 20—25° herrschen; gute Lüftung, keine zu enge Pflanzung und mäßige Bewässerung, ferner frühzeitiges Auspflanzen. Von den im Winter im Gewächshaus herangezogenen Pflanzen sind Stecklinge

zu entnehmen, die nach ihrer Bewurzelung in Töpfen mit Ballen auszupflanzen sind. Die Jungpflanzen sind in Abständen von 1—2 Wochen mit 0,25%iger Uspulunlösung zu behandeln. Die Solanaceenunkräuter sind in Tomatenkulturen zu entfernen. Eine Rettung befallener Pflanzen ist unmöglich, daher sind sie zu verbrennen, um die Weiterverbreitung der schon nach 13 Tagen entwickelten Pycnosporen zu verhindern. Ma.

Petri, L. Provvedimenti necessari per la fronte alla moria degli ormi. Boll. R. Staz. Patol. Veget., Bd. 11, 1931, S. 284.

Der Überträger der Ulmenkrankheit ist in Italien meist *Scolytus sulcifrons* Rey. Das Ulmensterben schreitet im Gebiete nach Süden vor. Man sollte Versuche mit den immunen Ulmenarten *Ulmus japonica*, *U. pumila* und *U. Wilsoniana* vor allem im Gebiete vornehmen. (cfr. S. 460.) Ma.

e. Ustilagineen.

Zeiner, W. Das Verhalten verschiedener Sommergersten-Kreuzungen hinsichtlich der Anfälligkeit für Ustilago nuda. Z. Züchtg. A, Bd. 17, 1932, S. 229.

Die Infektionen wurden bei den 7 Ausgangssorten von Sommergersten mit einem Spritzapparat vorgenommen, bei welchem die Stärke des Luftdruckes regulierbar ist. Infektionen vor der Blüte brachten stärkere Beschädigungen als nach der Blüte. Höchste Befallszahlen gaben Infektionen am 5.—7. Tage nach Blüte bei bester Witterung. Der Materialausfall zwischen infizierten Blüten und auszählbaren Pflanzen betrug bis 47%, verursacht meist durch mangelnde Triebkraft. — An 8 verschiedenen Kreuzungen studierte man die erblichen Verhältnisse: Die Anlagen für Immunität, Resistenz und schwache Anfälligkeit mendeln monomer. Vermutet wird eine Dominanz der Widerstandsfähigkeit. Immune Familien gaben Linien, welche die Immunität mit ziemlich hohem Ertrage verbanden. Ma.

De Paolis, C. Esperienze sopra l'azione che i prodotti di escrezione e del ricambio di Pythium hanno sulla germinazione del grano. Boll. R. Staz. Patol. Veget., Bd. 11, 1931, S. 138.

Massenkulturen von *Pythium* sp. auf Dekokt von Weizenhalmen ergaben ein Filtrat, mit dem man sterilisierte Weizenkörner behandelte und die Wirkung auf deren Keimenergie beobachtet hatte. Die Folge war eine deutliche Verzögerung der Keimung und später des Wachstums der Pflänzchen. Die hemmenden Stoffe sind teils thermolabile und wirksamere, teils thermostabile und wirksame. Solche Stoffe schwächen, wenn im Boden vorhanden, die Pflanzen, so daß diese für den Angriff von Parasiten empfindlich werden. Sterilisation des Bodens wirkt demnach günstig auf das Pflanzenwachstum. Ma.

f. Uredineen.

Mayer, E. L'Aecidium hepaticae Beck dans le Jura. Ber. Schweiz.-Bot. Ges., Bd. 40, 1931, S. 40.

Viele Infektionsversuche ergaben folgende Aufteilung der Art *Puccinia Actaeae-Agropyri* Ed. Fischer: 1. f. sp. *Actaeae-Agropyri typica* auf *Agropyrum caninum* einerseits und *Aconitum Lycoctonum*, *A. paniculatum* und *Actaea spicata* anderseits. 2. f. sp. *Actaeae-Elymi* auf *Elymus europaeus* einerseits und auf verschiedenen Arten von *Aconitum*, *Actaea*, *Adonis*, *Aquilegia*, *Delphinium*, *Eranthis*, *Helleborus*, *Isopyrum*, *Leptopyrum* und *Nigella* und auch *Trollius asiaticus* anderseits. 3. f. sp. *Hepaticae-Agropyri* auf *Agro-*

pyrum caninum, Act. spicata und *Hepatica triloba*. 4. f. sp. *Hepaticae-Elymi* auf *Elymus europaeus, Aconitum Lycoctonum, Hepat. tril., Aquilegia glandulosa, Helleborus foetidus, Nigella damascena, N. gallica* und *Troll. asiaticus*. 5. f. sp. *Trollii-Agropyri* (= *Puccin. Dietrichiana* Tr. = *Pucc. thulensis* Lagerh.) auf *Agropyr. caninum* und *Troll. europaeus*. 6. f. sp. *Trollii-Elymi* ist eine Paralellform zu f. sp. *Trollii-Agropyri*, ist aber noch zu suchen. Ma.

Welsh, J. N. The inheritance of stem rust and smut reaction and lemma colour in oats. Scient. Agric., Bd. 12, 1931, S. 209.

Verfasser gibt für viele Hafersorten und -stämme die Ertragsbeurteilung und Resistenzhöhe gegen 8 Formen des Stengelrostes *Puccinia graminis avenae* und die beiden Haferbrände an. Sorten hoher Erträge wurden gekreuzt mit den resistenten; manche der Kreuzungen wurden bis zu F_3 verfolgt. Angeführt sind für die einzelnen Kreuzungen die Dominanz und Recessiveigenschaften bei der Verbindung von Resistenz, Ertragshöhe und Kornfarbe. Ma.

2. Durch höhere Pflanzen.

a. Chlorophyllreiche Halbparasiten: Sproßparasiten, Loranthaceen, Wurzelparasiten: Santalaceen, und Rhinanthaceen (ohne Lathraea).

Danser, B. H. The Loranthaceae of the Netherland Indies. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, 3. Ser., Bd. 11, 1931, S. 233, 30 Abb.

Eine Monographie der in Niederl.-Indien und Niederl.-Neuguinea vorkommenden Loranthaceen mit Bestimmungsschlüsseln und Verbreitungsangaben. Die 173 Arten gehören zu 26 Gattungen, deren Synonymik und Phylogenie klargestellt werden. So manche größere Gattung, z. B. *Elytranthe* und *Loranthus* wird aufgeteilt, da Verfasser auch die Art des Blütenstands zur Gattungsbegrenzung heranzieht. Biologische Daten sind eingestreut. Ma.

Groß, H. Beiträge zur Kenntnis des Vorkommens der Mistel in Ost- und Westpreußen. 53. Ber. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1931, S. 5.

Beachtenswert sind Mistelvorkommnisse im Gebiet auf *Alnus glutinosa, Aesculus, Fraxinus excelsior, Pirus communis, P. Malus* (hier sehr selten misteltragend!), *Prunus spinosa, Rosa canina*. — Die *Ulmus*-Art, welche Misteln trägt (in Allenstein) gehört zu *Ulmus effusa* (Abbildung!). Bezweifelt wird das Vorkommen der Kiefernmistel in S.-Ostpreußen. Für die Laubholzmistel wurde eine nach Wirtspflanzen alphabethisch geordnete Zusammenstellung für das Gebiet entworfen. Ma.

C. Beschädigungen und Erkrankungen durch Tiere.

1. Durch niedere Tiere.

a. Würmer (Nematoden und Regenwürmer usw.)

Magistad, O. C. und Oliveira, J. M. Changes in Plant-Food Intake caused by a Population of Heterodera marioni (Cornu) Goodey on Ananas comosus. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 276—283, 3 Abb.

Die Verfasser ermittelten den Einfluß, welchen *Heterodera*, das Wurzelgallenälchen, auf die Ernährungsvorgänge bei der Ananas ausübt, indem sie deren Verhalten in sterilisiertem und in künstlich verseuchtem Erdreich eingehend verfolgten. Bei Anwesenheit von Nematoden verringerte sich sowohl die Anzahl und Länge der Wurzeln wie auch die Länge der Blätter. Eine

Düngung mit Ammonsulfat, Superphosphat und Kaliumsulfat vermochte das Wachstum der Nematodenananas nicht zu fördern. Die Aufnahme von Stickstoff ging um 40—50 v. H. zurück. Hollrung.

b. Schnecken.

Zolk, K. Über die Wanderungen der Ackernacktschnecken. Mitt. Versuchsstat. f. angew. Entomol. Univ. Tartu, 3 Fig., 1932.

Agriolimax agrestis und *A. reticulatus* beginnen ihre Wanderung zwischen 17 und 19 Uhr, nur bei Tauregen früher; das Maximum der Wanderung ist zwischen 21 und 3 Uhr, von dieser Zeit nimmt sie ab. Nur bei dichter Bewölkung findet man einzelne Tiere noch nach 11 Uhr. Zwischen den Schwankungen der Lufttemperatur und der Erscheinungsdichte der Schnecken in einer Nacht besteht keine direkte Beziehung; die Erscheinungsdichte ist nicht immer mit den Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit verbunden. Nur die Lichtintensität ist also der regulierende Faktor für die Wanderung dieser Schnecken in normalen Verhältnissen. Ma.

d. Insekten.

Malenotti, E. Sul fluorosilicato di bario come insetticida. L'Italia Agricola, Jg. 69, S. 741, 7 Fig., 1932.

Die vom Verfasser früher behufs Vertilgung der Maulwurfsgrillen empfohlenen Phosphidköder werden fallengelassen, weil diese von Haus- und Wildvögeln gefressen werden, die daraufhin eingehen. Er fand ein sehr brauchbares, billigeres, geruchloses, einige Tage im verschlossenen Gefäß haltbares, schneller wirkendes Mittel, nämlich Bariumfluorsilikat. Die Fabrikation des italienischen Mittels wird erläutert. Ma.

Sedlaczek, Walther. Verbreitung und Befallsdichte des Schwammspinners im Burgenland im Jahre 1931. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien, 58. Jg., 1932, S. 184, 1 Karte.

Ripper, W. Schwammspinnerbekämpfung 1931/32 Ebenda, S. 187.

Gegen die Seuchengrenze zu nehmen die günstigen Lebensbedingungen für den Schwammspinner *Lymantria dispar* zu, was auch nach Zweigelt für den Maikäfer gilt. Also sind die in dieser Richtung hin gelegenen Obstkulturen besonders gefährdet. Eine Karte zeigt uns die jetzige Verbreitung und Befallsdichte des ersteren Schädlings im Burgenlande: Das Intensitätsmaximum liegt bei Ödenburg (Sopron), von wo sich eine Zone starken Befalles nördlich bis über die Wulka, gegen Eisenstadt und südlich über Oberpullendorf bis Rabnitz hinzieht. Trotz der Bekämpfungsaktionen Herbst 1930 und Frühjahr 1932 war die Zahl der Eischwämme 1932 um 50% gegenüber 1931 gestiegen. Die Raupen wurden stark durch die zahlreichen Puppenräuber dezimiert und über 30% der ersteren waren tachinisiert — und doch keine Abnahme der Eigelege. Die Tachine *Phorocera agilis* spielt dabei die größte Rolle. In Gemeindewaldungen kratzt man die Gelege ab, wobei aber viele Eier im Walde verstreut werden, aus denen später Raupen auskriechen. Im herrschaftlichen Walde verölte man die Eigelege zuerst mit Petroleum, das mit Teer oder Farbzusatz versetzt ward; da aber jenes in den Wäldern während der Vegetationsruhe gefährlich werden kann, so griff man zu dem billigeren Karbolineumpräparat einer österreichischen Firma, von dem eine 10%ige Emulsion sicher die Gelege abtötet. Die „Vereinigten Chemischen Werke" schufen in der letzten Zeit ein „gefärbtes Karbolineum", gleich

erfolgreich; die Farbe wäscht sich nicht aus, so daß keine Verwechslung mit schon behandelten Gelegen möglich ist. Dennoch schreitet die Kalamität vorwärts. Ein Großkampf, auch unter amerikan. Hilfe, die eine fliegende Station dort hat, um Tachinen für Amerika zu sammeln. Ma.

Määr, Aleksander. Fliedermotte — Gracilaria (Xanthospilapteryx) syringella F. Biologische Beobachtungen in Eesti im Jahre 1931. Mitt. Versuchsstat. f. angewandte Entomol. d. Univ. Tartu, Nr. 15, 1932, 19 S., 13 Fig. Estl. m. deutsch. Zusfg.

Die Raupe der Fliedermotte geht von den einheimischen Gewächsen nur *Fraxinus excelsior* an; alle anderen Nährpflanzen sind Zier- und Parkpflanzen, und die häufigsten dieser sind *Syringa vulgaris*, *S. persica*, *S. josikaea*, *Ligustrum vulgare* und *Frax. americana*. Auf *Evonymus europaea* fehlt sie. Die Eier werden nur in Reihen neben den Blattnerven 1. und 2. Ordnung auf die Blattunterseite gelegt, bei *Syringa* gehen die Eiablagen bis zur Höhe von 3 m, bei höheren Bäumen bis 10 m. Auf jedem Blatte gibt es nur 1 Reihe von Eiern, meist 9—20 Stück. Nach Minierung des Parenchyms dringen die Raupen unter 45 ^{0} in das Palisadengewebe ein, eine typische Gangmine bildend; nach der 1. Häutung bilden sie eine Blasenmine und kehren dann ihre Bauchseite gegen die untere Blattepidermis, um wieder das Parenchym anzugreifen. Ist dieses verzehrt, so dringen sie durch die Epidermis heraus, um jetzt unbeschädigte Blätter einzurollen (kleinere bis zum Blattstiel); zuerst kommt das gegenüberstehende Blatt an die Reihe, wenn es fehlt, das nächst obere, sonst das nächst untere. Gewährt eine Blattrolle ungenügend Nahrung, so können die Raupen auch neue Blätter einrollen. In den Rollen machen die Raupen noch 2 Häutungen durch; Verpuppung auf der Erde zwischen abgefallenen Blättern und Erdteilchen. Im Gebiete 2 Generationen im Jahre: Ende Mai bis Augustmitte, dann Juli-Ende bis zum 1. Nachtfrost im Oktober, der die noch vorhandenen Raupen abtötet. Die 2. Generation ist die gefährlichere. Die Entwicklungsdauer der Motte ist von der Temperatur sehr stark beeinflußt, ist daher im Gebiete eine längere als sie R. Stäger für Bern angibt. Schöne Photogramme! Ma.

Bovien, Prosper. Om Porremollet (Acrolepia assectella Zell.) og dets biologi. (= Über die Lauchmotte *A. a.* und ihre Biologie.) Tidsskr. f. Planteavl., 38. Bd., 1932, S. 334. — Dänisch m. engl. Zusfg.

Die Porremotte *Acrolepia assectella* schadet seit Jahren in Dänemark an Porre und Zwiebel; ihr Lebenszyklus wird zum erstenmal aufgedeckt: Überwinterung als Imago; die flachen Eier werden ab Maimitte auf den Pflanzen befestigt. Nach 5—8 Tagen schlüpfen die Larven, die sich sofort unter die Blattepidermis eingraben (Fensterfraß) und zum Herzen streben, wo sie weiter fressen. Motten der 1. Generation ab Julianfang; die Eiablage erfolgt längere Zeit hindurch. Die 2. Generation der Larven arbeitet Juli-Oktober, was von der Jahreswitterung abhängt; Verpuppung bis Oktober, die Motten sieht man im Herbst. Diese Generation erzeugt den größten Schaden. Einzelne Motten dieser Generation legten im Laboratorium noch Eier, was die Möglichkeit einer 3. Generation anzeigt. — Bekämpfung: Wiederholtes Bespritzen mit 0,2 %iger Nikotinlösung. Nur bei schwerem Befall ist die Pflanze 0—5 cm vom Erdboden aus zu köpfen, wodurch allerdings die Pflanze an Gewicht verliert. — In Zwiebelblättern tritt zugleich oft eine Dipterenlarve auf, wohl *Hydrellia grisela* Fall., die sich in den erbohrten Gängen verpuppt. Ma.

Malenotti, E. Le polveri arsenicali contro il bombice dispari. (= Die Arsenbestäubung in der Bekämpfung des Schwammspinners.) L'Alpe, Milano, Jg. 1931, S. 92. Italien.

Die vom Verfasser beschriebene, in Italien erstmals durchgeführte Bestäubung mit Arsenpulvern mittels Motorverstäubers brachte einen Vollerfolg im Kampfe gegen *Lymantria dispar* im großen Korkeichenwalde in Anzio. Ma.

Zwölfer, W. Zur Nonnen-Prognose. Forstl. Wochenschr. Silva, 1933, S. 121.

Der Gang der Untersuchung sollte nach Verfasser folgender sein: Feststellung des Puppenbelages je Stamm, an Hand des gesammelten, gesunden Puppenmaterials Ermittelung des Geschlechtsverhältnisses und des mittleren Puppengewichtes (einige 100 Puppen aus Bezirken mit etwa gleichen Verhältnissen des Standortklimas); zur Bestimmung des durchschnittlichen weiblichen Puppengewichtes reicht die einmalige Wägung von 100 Puppen aus. Findet man z. B. hiebei ein mittleres weibliches Puppengewicht von 0,4 g, so deutet dies nach dem entworfenen Diagramm auf eine relative Eizahl von ± 100 Stück je Weibchen. Der weitere Gang der Berechnung bei Berücksichtigung des Geschlechtsverhältnisses bereitet dann keine weiteren Schwierigkeiten. Diese Regeln gelten für kurz- und langfristige Prognosen; entsprechend hohes weibliches Puppengewicht und hoher Sexualindex sind Alarmzeichen! Da der Kampf nur dann Erfolg verspricht, wenn er bereits im Vorbereitungsjahr einer Kalamität systematisch geführt wird, so ist die Möglichkeit, den Charakter eines solchen Jahres rechtzeitig zu erkennen, für die Praxis von Nutzen. Ma.

Sachße, Hans. Der graue Lärchenwickler im Erzgebirge. Sudetendtsch. Forst- und Jagdztg., 1933, S. 25, 43, 54, 72.

Der seit 1924 im Erzgebirge an der Fichte stattfindende Massenfraß des grauen Lärchenwicklers, *Epinotia diniana*, ist die erste und bisher einzigartige Massenvermehrung des Schädlings an der Fichte und überhaupt außerhalb der alpinen Lärchenwälder. Nicht befressen werden Jungwüchse auf freier Fläche bis zu beginnendem Schluß und die sog. Immunfichten. Die zarten Räupchen befressen nur die jüngsten, weichen Maitriebe, diese mitunter noch zu der Zeit, wann sie noch unter der Knospenhülle stecken. Je nach der Witterung beginnt der Fraß von der 2. Juniwoche an bis Julianfang. In manchem Jahre tritt eine „Fraßpause" auf, weil die Raupe erst dann zum eigentlichen Fraß schreiten kann, wenn sie den Vorsprung der Triebe durch entsprechende Häutungen wettgemacht hat. Die Räupchen befressen aber auch die weiblichen Blüten, so daß Krüppelzapfen entstehen. Verpuppung Juli—August in lockerer Bodenstreu; Puppenruhe 3 Wochen. Die Falter fliegen um die Wipfelregion im Sonnenschein bis in die Dämmerung oft in Mengen, die an Schneegestöber erinnern. Die Eier zu 2—10 Stück werden an alte Knospenschuppen des vorjährigen Maitriebes sehr versteckt im Herbst gelegt; auch größte Kälte schadet ihnen nicht. Der Wickler ist ein Gebirgsschädling, normal selten, mit ganz geringem eisernem Bestande, wie z. B. die Nonne — und dieser Bestand ist niederzuhalten. Der Wickler bevorzugt einen sonnigen, warmen, trockenen Reinbestand der Fichte im Erzgebirge. Hier muß leider der Kahlschlagbetrieb die herrschende Betriebsform sein, da man nur so den Jungwüchsen für die ersten Jahre ein vom Wickler unbeeinträchtigtes Wachstum sichern kann. Alles Verjüngen unter Schirm muß unterbleiben; Pflanzgärten gehören auf Kahlflächen. Ein radikaler

Spätfrost im Juni oder ein kalter stürmischer Sommer räumt unter den Raupen auf. Im Gebiete schritt das „rote Lauffeuer", die Wipfeldürre, welche infolge des Fraßes der Maitriebe entsteht, von unten nach den Berggipfeln vor. Ma.

Eidmann, H. Der Einfluß alternierender Temperaturen auf die Eierraupe der Forleule (Panolis flammea Schiff.) nebst Bemerkungen über die epidemiologische Bedeutung dieses Stadiums. Forstwiss. Centralbl., 1933, S. 185, 3 Abb.

Versuche ergaben, daß die Entwicklungsdauer der Eiraupe der Forleule bei regelmäßigen periodischen Temperaturschwankungen innerhalb des vitalen Bereiches gegenüber der entsprechenden Mitteltemperatur nicht verändert wird; es wird auch die Mortalität der Raupe durch solche Wechseltemperaturen gegenüber der Mortalität bei konstantem Aufenthalte in der entsprechenden Mitteltemperatur nicht wesentlich verändert. Somit ist die Eiraupe der normalen Konstellation an ihrem natürlichen Habitat, wo trockene Perioden nachmittags mit kühlfeuchten nachts abwechseln, angepaßt. Die Eiraupe ist sehr empfindlich gegen Berührungsreize, was bei ungeeigneter Behandlung dieses Stadiums leicht zu einer abnorm hohen Mortalität und somit zu falschen Ergebnissen führen kann. Durch Einbohren in die Maitriebe kann sie sich gegen zu niedrige Luftfeuchtigkeit und gegen den verderblichen Einfluß von Niederschlägen schützen. Man überschätzte also die Bedeutung dieser Eiraupe als kritisches Stadium des genannten Schädlings in epidemiologischem Sinne bisher sehr stark. Ma.

Blunck, H. und Kaufmann, O. Die Runkelfliege und ihre Bekämpfung. Die Deutsche Zuckerindustrie, 57. Bd., 1932, S. 491.

Die neuesten Beobachtungen ergaben: Vor allem sind alle Mittel anzuwenden, welche die Rübenentwicklung fördern, daher Anbau nur auf rübentüchtigem Felde, das zu lockern ist, richtige Reaktion des Bodens und gute Stickstoffdüngung, Verwendung tadellosen Samens, der so zeitig als möglich auszusäen ist. Dem baldigen Vereinzeln kann Hacken und Verziehen der Pflanze vorausgehen, so daß die Pflänzchen in kleinen Büscheln bleiben, die später zu vereinzeln sind. Das Walzen vernichtet nur 5—10 % der abgelegten Fliegeneier; man beschädigt überdies die Pflänzchen. Gibt es in den Blättern zur Zeit des Vereinzelns Junglarven, so sind die ausgezogenen Pflänzchen sofort seitwärts vom Felde mit Kalk zu kompostieren. Wenn es auch hin und wieder gelingt, die Larven durch sorgfältiges Spritzen der Blätter mit 6%iger Chlorbariumlösung oder mit Nikotinmitteln zu vernichten, sofern man in Abständen von 5—6 Tagen bis dreimal bespritzt, so empfehlen Verfasser doch allgemein das Vergiften der Imagines mit einer versüßten Fluornatriumlösung. Tiefkultur ist ganz zu verwerfen, weil die ausschlüpfenden Fliegen sich durch 50 cm hohe Erdschichten hindurcharbeiten können. Ma.

Klee, H. Die Bekämpfung der Weizengallmücken mittels Bodenbearbeitung und Düngung. Die Ernährung der Pflanze, 28. Bd., 1932, S. 323—324.

In den Weizenanbaugebieten Ostholsteins schädigen den Weizen stark die Mücken *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géh. Ihre 2—3 mm langen, zitronen- bezw. orangefarbenen Larven verursachen durch Vernichtung des Fruchtknotens Ertragseinbußen bis zu 50 %. Kann man die Weiterentwicklung der Larven mittels bodenkultureller Maßnahmen verhindern? Des Verfassers Studien ergaben: Tiefes Pflügen im Frühjahr

hebt den Befall nie ganz auf. Durch Kainit, Ätzkalk oder Kalkstickstoff kann ein Großteil der Larven im Boden vernichtet werden; Kainit ist unmittelbar nach dem Pflügen zu geben, wobei bis 80 % der Larven zugrunde gehen. Ma.

Schwerdtfeger, F. Erfahrungen mit dem Kontaktgift Verindal bei der Bekämpfung der Forleule. Forstarchiv, 1932, S. 417, 6 Abb.

Das neue Kontaktstäubemittel Verindal wird von der Firma Schering-Kahlbaum, Berlin, erzeugt. Der Erfolg war mit der Abtötung von 95% des Raupenbesatzes von *Panolis piniperda* ein sehr guter. Wird bei vorgeschrittenem Raupenstadium das Gift durch einen bald nach der Bestäubung niedergehenden Regen wieder abgewaschen, so vermag sich ein Teil der älteren und widerstandsfähigeren Raupen zu erholen. Da die Fraßtätigkeit nach der Bestäubung sofort unterbunden wird, ist es bei frühzeitiger Bestäubung möglich, schon im Vorjahr stark befressene Bestände zu retten. Schädliche Einwirkungen auf Menschen, nützliche Tiere und Pflanzen konnte man nicht beobachten. Die Hauptmenge der Raupen fiel in der 3. Stunde nach erfolgter Bestäubung; der Raupenbefall dauerte meist bis zum 4. Tage nach der Begiftung. Das Wetter nach der Bestäubung ist weniger ausschlaggebend für den Bestäubungserfolg als bei Gebrauch von Arsenmitteln. Ma.

Chrystal, R. N. and Skinner, E. R. Studies in the biology of Xylonomus brachylabris and X. irrigator, parasites of the Larch Longhorn Beetle, Tetropium gabrieli. Forestry, Bd. 5, 1931, Nr. 1.

Die Lebensgeschichte der beiden *Xylonomus*-Arten als Parasiten des Lärchensplintkäfers *Tetr. gabrieli* wird bekanntgegeben. Ma.

Zolk, K. Die Borkenkäfer (Ipidae) Estlands mit kurzer Berücksichtigung ihrer Bionomie und Verbreitung. Mitt. Versuchsstat. f. angew. Entomol. Univ. Tartu, Nr. 14, 52 S., 36 Photogram., 1932. — Estl m. dtsch. Zusfg.

Dendroctonus micans Kg. braucht zur Entwicklung 1 Generation 2 Jahre; es überwintern Imago und Larve von verschiedenen Stadien. Eiablage im Juni. Brütend außer auf Fichte auch auf der Tanne und gewöhnlicher Kiefer. — *Cryphalus abietis* Rtz. brütet auch auf *Abies sibirica*. — *Trypophloeus bispinulus* Egg. wählt im Gebiete angefaulte, abgestorbene Bäume der Espe mit starker Rinde an beschatteten Stellen; die Jungkäfer bohren sich, bezw. verlassen Holzscheite meist an deren Enden. Es überwintern meist erwachsene Larven, seltener Puppen und Imagines. — Die Brut von *Pityophthorus morozovi* Spess. fand Verfasser unter der Borke dürrer Äste lebender *Picea pungens* und *Picea Engelmanni*. Ma.

Zolk, K. Der Erdbeerenlaufkäfer (Harpalus pubescens Müll.) und seine Bekämpfung. Mitt. Versuchsstat. f. angew. Entomologie Univ. Tartu, 1932, 3 Fig. — Estländ. m. deutsch. Zusfg.

Während der Erdbeerreifezeit wandert der Käfer auf die Erdbeerfelder, wo er sich von den Früchtchen ernährt, die er vorher schält, doch frißt er auch tiefere Löcher in die Frucht. Eiablage von Juli bis August 2 cm tief in die Frucht; die Larve frißt Nematoden, kleine Regenwürmer und Insektenlarven. Verpuppung der überwinternden Larven im folgenden Jahre unter der Erde. Ausschlüpfen der Vollkerfe im Sommer und Herbst, welche überwintern. Die Generation dauert also 2 Jahre. Die beste Bekämpfung gelingt mit Phosphorlatwerg (Phosphor emulgiert mit Zucker und Kleister), das auf

Brettchen zu streichen ist, die mit der bestrichenen Seite nach unten auf die Erde zu legen sind. 1 kg des Köders genügt für ⅓ ha. Alle Käfer gehen ein. Ma.

Ozols, E. On meteorological factors accompanying the outbreaks of Phaedon cochleariae F. and Phyllotreta nemorum L. Acta Inst. Def. Plants Latviens., 1932, S. 66.

Das Optimum für die beiden oben genannten Kreuzblüterschädlinge liegt in W-Lettland bei ± 15,5 ° C und dem Regenfall von 20—70 mm. Nur meteorologische Verhältnisse regulieren das Auftreten dieser Schadinsekten, da sie fast gar keine natürlichen Feinde haben. Ma.

Gerhard, W. Grundsätzliches zur Rüsselkäferfrage. Forstwiss. Centralbl., 1932, S. 465, 1 Abb.

Der von *Xylobius abietis* angerichtete Schaden ist so groß, daß wir uns endlich ernsthaft bemühen müssen, das Übel an der Wurzel zu packen. So z. B. pflanzte man 1925—27 in erstmaligen Kulturen durchschnittlich je Jahr 1 608 500 Fichten und Kiefern und in Nachbesserungen der Kulturen und einiger Saaten jährlich 1 201 400 der zwei Baumarten. Von den Nachbesserungen kommen 70 % auf das Schuldkonto des Rüsselkäfers, also je Jahr etwa 841 000 Pflanzen! Leider haben die bislang empfohlenen Maßnahmen noch keinen durchschlagenden Erfolg gezeitigt, also weder Verhinderung der Brut, Fang noch Vergiftung. Verfasser zeigt die verschiedenen Lücken auf, welche in unserem Wissen über die Lebensweise des Schädlinges bestehen. Diese auszufüllen ist höchste Zeit. Ma.

Schwartz, W. Über Versuche mit „Hylarsol“ gegen Hylobius abietis in der Stadtforst Fürstenwalde-Spree. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 1933, S. 152, 5 Fig.

Das in Paketen zu 5 kg gelieferte Hylarsol der Firma Schering-Kahlbaum wird in Wasser in eine Lösung von 4% gebracht und die gut umgerührte Flüssigkeit mit einem besonderen Eimer in die Spritzen gefüllt. Die einzelnen Pflanzen werden mittels einer Spezialspritze mit Revolver gründlich bespritzt, so daß der Wurzelhals befeuchtet wird. Bei Regenwetter ist nicht zu spritzen, weil die Flüssigkeit zuerst eintrocknen muß. Dann aber wird das Mittel auch bei starken Regenfällen nicht unwirksam. Die Käfer gehen nach Genuß geringer Rindenmengen ein; der Vergiftungsfraß ist an Pflanze, Zweigstück, Reisig und Kloben ein typischer kleiner, runder, meist nicht bis auf das Holz gehender Rindenfraß. Ma.

Staniland, L. N. and Walton, C. L. The control of Capsid Bugs on Black Currants. Field Experiments in 1931. Rep. Agric. Hortic. Res. Stat. Bristol 1931/32, S. 83—88.

Wenn auch gegen die Capsiden *Lygus papulinus* und *Plesiocoris rugicollis* auf schwarzer Johannisbeere schweres Paraffinöl in W-England genügt, so zeigten Feldversuche doch, um gleichzeitig die Blattläuse zu vernichten, daß vorteilhafterweise das Paraffin mit hochsiedendem neutralen Teeröl im Verhältnisse 1 : 1 zu mischen und das Gemisch 10 %ig anzuwenden ist. Regen schwächt die Wirkung nicht ab; das Laub wird nie geschädigt. Ma.

Wiesmann, R. Der Steinfruchtfresser (Anthonomus rectirostris = A. druparum), ein eigenartiger Kirschenschädling. Schweiz. Ztschr. f. Obst- und Weinbau, S. 163, 1933.

In die noch grüne Kirsche werden 1 bis mehrere Gänge von der Imago behufs Nahrungsaufnahme (Reifungsfraß) gebohrt. Auf den Ganggrund wird ein einziges Ei gelegt, bei späten Kirschen bis zum 17. Juni. Sonst gibt es in der 1. Julihälfte im Kerne 5—6 mm lange Larven und schon Puppen. Die Larve nagt in der schon hart werdenden Kernwand ein rundes Loch (das Geräusch hört man), wobei ein feines Häutchen gegen das Fruchtfleisch hin als Abschluß dieses übrig gelassen wird, um vom fertigen Käfer beim Ausschlupf vollends ausgefressen zu werden. Erhärten die Imagines früher, so können sie durch das enge Loch nicht durchkriechen und gehen im Kern zugrunde. Imagines skelettieren in Zucht Kirschblätter bis auf die obere Epidermis. Die befallenen Früchte sind Ausschußware: Die Einstichstellen werden zu Vertiefungen bis zum Kern, an diesen bleibt das Fruchtfleisch hart und grün, die unverletzte Seite reift aber aus. 1932 betrug der Schaden in der Schweiz 7—81 %. Ma.

Seitner, M. Lophyrus rufus Ratz. (= sertifer Geoffr.) an der Zirbe im Kampfgürtel des Waldes. Centralbl. f. gesamte Forstwesen, Wien, 1933, S. 129.

In unteren Lagen überwintert das in die aufgeschlitzte Nadel versenkte Ei der Blattwespe *Lophyrus rufus*, im rauhen Klima der Hochlagen, 1600 bis 2000 m, die in der Bodendecke im Kokon ruhende und durch viel Schnee geschützte Larve. Auf Grund vorgenommener Zuchten mit der Flugzeit im darauffolgenden Frühjahr (April—Mai) ist die Generationsdauer immer nur einjährig; ein Überliegen ist aber wahrscheinlich, weil der häufigste Innenparasit *Torocampus eques* Htg. aus den im August aus Hochlagen eingesammelten *Rufus*-Larven nicht nur das folgende, sondern auch das nächstfolgende Frühjahr schlüpfte — wohl doch in Anpassung an ein ähnliches Verhalten seines Wirtes. Die Eiruhe der Blattwespe erstreckt sich in Tieflagen auf 5—6 Monate des Winterhalbjahres, in den Hochlagen der Zirbe aber nur auf eine recht kurze Zeitdauer. Die Blattwespe fliegt in rauhen Lagen sogleich nach Schneeabgang im Juni, die Larve frißt an alten Nadeln, sehr selten an Mainadeln 2½—3 Monate; Kokonbildung Ende August. Einen fühlbaren wirtschaftlichen Schaden verursacht die Blattwespe an der Zirbe nicht. Das Mißverhältnis 1 : 12 zwischen Männchen und Weibchen läßt auf thelytoke Parthenogenese schließen. Das letzte Larvenstadium der Blattwespe sieht gegenüber allen vorangegangenen Stadien ganz verschieden aus. Ma.

Oppi, L. Va bene il polisolfuro di calico contro le cocciniglie del pesco? Il Coltivatore e Giornale Vinic. Ital., 43. Jg., 1932.

Im Kampfe gegen die Schildwanzen *Diaspis leperii* und *D. pentagona* des Pfirsichbaumes bringt 5—6 %iges Neodendrin 82—93 %ige Sterblichkeit, wenn zweimal angewandt. Bei 10—15 %iger Schwefelkalkbrühe beträgt die Mortalität nur 42,5 %. Ma.

Boselli, F. B. Studio biologico degli emitterie che altaccano le nocciula in Sicilia. Boll. Labor. Zool. Portici, 26. an., 1932, S. 142, 2 Taf., 52 Textabb.

Eine Monographie der auf Haselnußsträuchern in Sizilien lebenden Schadwanzen, deren einzelne Stadien, die Überwinterung, der Nährpflanzenwechsel und Parasiten beschrieben und abgebildet werden. Die schädlichste Art ist *Gonocerus acuteangulatus* (Coreide) und *Palomena prasina* (beide mit 1 Generation im Jahre); letzterer ist bei Bewässerung der Bäume und Sträucher aber unschädlich. Nicht auf der Hasel allein brüten die Lygaeide *Spilo-*

stethus pandurus und die Pentatomiden *P. prasina*, *Carpocoris pudicus* var. *fuscispina*, *Dolycoris baccarum* und *Piezodorus lituratus*, während *Rhaphigaster nebulosa*, obwohl sie ihre Eier nur auf die Hasel legt, keinen Schaden hervorruft. Wegen des starken Auftretens der Wanzen leidet der Export der Haselnüsse nach der Union stark. Ma.

Leitsätze zur Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen die San-José-Schildlaus. Die Landwirtschaft, Wien, 1933, S. 134.

Für ein einheitliches Vorgehen gegen die genannte Schildlaus in den einzelnen österreichischen Bundesländern hat die Präsidentenkonferenz der landwirtschaftlichen Hauptkörperschaften Österreichs Ende Februar 1933 folgende Leitsätze festgestellt: Hauptsächlich werden befallen Birne, Apfel, Pflaumen, Zwetschen und Johannisbeere, seltener Pfirsich, Marille und Kirsche. Die Besiedlung erfolgt bei Kernobst auf Jungzweigen, bei Steinobst namentlich auf dickeren Ästen und am Stamme. Doch werden auch Blätter und Früchte befallen. Die Ausbreitung der Laus erfolgt fast nur durch Pflanzenmaterial (Setzlinge, Wildlinge, Edelreiser), selten durch Früchte, Wind und Vögel. Zur Verhinderung der Ausbreitung sind folgende Maßnahmen nötig: Aus dem Auslande bezogene Baumschulartikel sind mit Blausäure zu vergasen, doch auch inländische. Gaskammern müssen überall errichtet werden. Eine Farbentafel der Laus wird herausgegeben. In jedem Bundeslande ist ein Schildlausausschuß einzusetzen, der festzusetzen hat den Umfang der Verseuchung und die Seuchenherde (bis Sommerende 1933); dazu sind in Kursen gut sehende Organe heranzubilden. Zu untersuchen sind alle seit 1924 gepflanzten Obstbäume und Fruchtsträucher, doch auch die in der Entfernung von 25 m von der verseuchten Pflanze stehenden älteren Gewächse. Die seuchenverdächtigen Bäume sind sofort mit gelber Farbe zu bezeichnen. Nachher sind die mit der Laus befallenen Rindenstücke oder Zweige von der Bundespflanzenschutzstation Wien zu untersuchen. Dann erst ist die Verseuchung als festgestellt zu betrachten, worauf die verseuchten Pflanzen rot zu markieren sind. Richtlinien zur Bekämpfung: Mit Hilfe des Petroleums sind die befallenen Pflanzen an Ort und Stelle zu verbrennen. Die politische Behörde hat um jeden Seuchenherd einen Sicherungsgürtel von mindestens 10 m Breite unter Sperre zu legen, auf daß keine Pflanzen und Pflanzenteile aus ihm herausgeschafft werden; das Obst darf nur für den Eigenbedarf verwendet werden. Die innerhalb dieses Gürtels stehenden nicht wintergrünen Bäume und Sträucher sind im Herbst nach Laubabfall einer Bespritzung mit 10 %igem Obstbaumkarbolineum erprobter Marke (beim Kernobst mit 15 %igem) zu unterziehen. Im Frühjahr vor Laubausbruch sind sie einer Behandlung mit dreifach verwässerter Schwefelkalkbrühe zu unterwerfen. Während der Vegetationszeit ist jeglicher Strauch und Baum im Gürtel wiederholt (etwa 1. Juni, 15. Juni, 1. Juli und monatlich weiter) mit 2%igem Tabakextrakt oder 1%iger Schmierseife oder $^1/_8$ Liter Lysol zur Vertilgung der auslaufenden Larven zu behandeln. Beim üblichen Obstbaumschnitt ist aller Abfall aus der Sicherungszone zu verbrennen, ebenso das abgefallene Laub samt Zweigen. Erst wenn später die Fachbehörde bei einer neuerlichen Untersuchung innerhalb des Gürtels keinen Schildlausbefall mehr festgestellt hat, wird die Sperre über den Gürtel aufgehoben. Über die Beiträge zum Bekämpfungsaufwand (Ersatz der verbrannten Pflanzen, Anschaffung von Bekämpfungsmitteln, Bezahlung der Arbeitskräfte usw.) entscheidet das betreffende Bundesland. Ma.

2. Durch höhere Tiere.

e. Säugetiere.

Le sulfate de thallium comme mort aux rets. Int. Sug. Journ., 1933, S. 200.

In den Rohrfeldern Hawaiis und Javas bewährt sich Thalliumsulfat als bestes Mittel im Kampfe gegen die stark schädigenden Ratten. Ma.

Middleton, A. D. Ein weiterer Beitrag zum Studium von Zyklen bei britischen Wühlmäusen (Microtus). The Journ. of Ecology, Bd. 19, 1932, Nr. 1.

Der regelmäßige Vierjahreszyklus der britischen *Microtus*-Arten wird manchmal durch örtliche Faktoren stark modifiziert, so daß es ein Jahr früher zu einem Maximum des Bestandes kommt. Befinden sich die zyklischen Bedingungen im Minimum, so rufen sehr günstige örtliche Bedingungen selten eine Plage hervor. Ma.

Interessante Verwitterungsversuche. Österreichs Weidwerk, Wien, 1933, S. 141.

„Kornitol", erzeugt von Gebrüder Korn, Dresden-A. 24, wird nur in Kannen von 10 kg an aufwärts nur per Bahn geliefert. Es vermeidet Wildschaden und Wildverbiß jeglicher Art, wobei die Marke „Spezial" für alles Wild, außer Schwarzwild, die Marke „Extra" speziell für Schwarzwild anzuwenden ist. Entweder legt man mit dem Mittel getränkte Lappen aus oder zieht eine weiche Juteschnur durch dieses, befestigt auf Pfählen. Man schützt sich so gegen Fraß von Hase und Kaninchen auf Kraut- und Kartoffelfeldern. Das Mittel hält aber auch jegliches Wild von den Grenzen fern. Im Burgenlande (Österreich) hat man verschiedene Äsungsplätze, die von Rot- und Rehwild ständig besucht werden, nach außen mit dem Kornitol verwittert. Mit Absicht zog man an einem andern Orte eine lange Verwitterungslinie, die nur an gewissen Stellen unterbrochen war, also unverwitterte Lücken aufwies. Sie stellen einen Zwangswechsel dar, der von gehörntem Wild und Sauen wirklich benutzt wurde, so daß sie leicht abgeschossen werden konnten. Saatfelder konnte man auch sehr gut gegen Besuch jeglichen Wildes schützen. Es scheint auch auf Grund anderer Meldungen das Kornitol augenblicklich das beste Verwitterungsmittel zu sein. Ma.

Löffelmann, Verhütung von Schälschäden durch Hobelung. Sudetendeutsch. Forst- u. Jagdzeitg., 1933, S. 45, 1 Abb.

Eine der wirksamen Maßnahmen zum Schutze der Stangen- und Mittelhölzer ist das sog. Hobeln der Bestände: Mit einem hobelähnlichen Gerät von Bügelform ist die Rinde plätzenweise seicht abzuhobeln, zu dem Zwecke, daß sich an den verwundeten Rindenpartien Korkholzschuppen bilden, die dem Hochwild das Schälen verleiden. Folgende Winke hiefür gibt Verfasser: Nur jene Schaftstücke, die das Wild erreichen kann, und nur die Stämme des Hauptbestandes sind zu hobeln, also auf 1 ha etwa 1500—2500 Stück. Dichte Bestände sind zwecks Arbeitserleichterung nach vorangegangener Verwitterung zuvor durchzuforsten. Die Verwitterungsmittel sind auf Lappen oder Werg in eingesteckte Stangen einzuklemmen; man nehme Hirschhornöl, Kresol oder Kornitol. Man wechsle mit den Mitteln. Die I. Altersklasse kann man nur mit den eben genannten Mitteln schützen, bei den höheren Altersklassen hoble man. Dem Tiefgang 1 mm entspricht die Breite des Hobelmessers von 20 mm des Originalrindenhobels aus Stuttgart, dem Tiefgang von $^3/_4$ mm eine Breite von 16 mm, dem $^1/_2$ mm die Breite von 12 mm, dem $^1/_4$ mm die von 10 mm, dem $1^1/_4$ mm die von 24 mm. Die Plätzen werden

dadurch jeweils kleiner, ihr Abstand sei stets gleich ihrem Durchmesser, sie rücken also näher aneinander und ihre Form ähnelt der eines Kreises. Kleine Schuppen werden geringerer Spannung beim Wachstum unterliegen und somit länger und besser haften bleiben. Eine schädliche Rückwirkung auf den Stamm wurde innerhalb 22 Jahren nicht bemerkt. Ma.

D. Sammelberichte (über tierische und pflanzliche Krankheitserreger usw.)

Kutter, H. und Winterhalter, W. Untersuchungen über die Erbsenschädlinge im st.-gallischen Rheintale während der Jahre 1931 und 1932. Landw. Jahrb. d. Schweiz., **47.** Bd., 1933, S. 273, 60 Abb.

Die Entstehung der Schädlingskalamitäten in den Erbsenkulturen im St. Gallen's Rheintale ist eine autochthone. Beteiligt sind folgende zwei Schädlinge:

Das Krankheitsbild, hervorgerufen durch *Kakothrips robustus* Uzel: Erst beim Öffnen der Blüte tritt die Tätigkeit in Erscheinung: Die Staubgefäßscheide hat durch das Legegeschäft der Weibchen ein schorfartiges Aussehen, der Fruchtknoten weist eine Menge feuchter Stechspuren auf. Nach Abfall der Kronblätter zeigt die Hülse infolge des Saugaktes dei Larven Narben und eine bräunliche bis silbrige Fleckung, schon von weitem sichtbar, außerdem eigenartige Verkrüppelungen und Einfaltungen. An diesen Mengen von Larven. Springt einmal die Hülsenwand auf, so siedeln sich die Larven im Innern der Hülse an, um weiter zu saugen. Typische Flecken entstehen auch durch die Larven an der Innenseite der Jungtriebe. Die biologischen Daten des Schädlings sind neu: Erste Imagines anfangs Juni; Eiablagen bis Ende Juli, je Tag 4 Eier höchstens, gelegt in die Staubgefäßscheiden, Junghülsen oder -triebe. Weibchen wandern von Blüte zu Blüte. Embryoentwicklung bis zum Schlüpfen der Primärlarven 5—10 Tage. Die Sekundärlarven leben 6 Tage auf der Pflanze, um Juniende die Winterquartiere in der Erde bis zu 35 cm Tiefe zu beziehen. Winterruhe 9 Monate. Verpuppen ab Maimitte; ihr Stadium 4—8 Tage, das der Puppe 6—9. Männchen von vornherein sehr klein, um im Juni ganz zu verschwinden. Die Weibchen besitzen aktives Flugvermögen. Jm Jahre nur 1 Generation. Verheerend wirken auf den Schädling starke Niederschläge. Natürliche Feinde fehlen. Die Hülsen verkrüppeln infolge der Saugakte.

Das Krankheitsbild der Erbsengallmücke *Contarinia pisi* Winn.: Das Weibchen legt in die kleinsten Knospen die Eier; die Maden fressen in ihnen derart stark, daß die Knospen gar nicht mehr blühen: Staubgefäße verkürzt, Blütenblätter grau, verkümmert, mit basalen, gallenartigen Anschwellungen, sogar auch an Kelchblättern sichtbar. Beim Absterben der Blüten kommt es zu einer breiartigen, übelriechenden Verflüssigung des Innern. Später Eintrocknung der Blüten, die Fruchtknoten mit knorrigen Verkrüppelungen. Jungtriebe gestaucht, Krümmung der Triebachsen. Im Hülseninnern gibt es nie Larven. Der Schädling hat 2 Generationen. Je Gelege mindestens 20 Eier. Nach 4 Tagen Larven am Grunde des Fruchtknotens. Verpuppung im zarten, braunen Kokon, 5—7 cm tief in der Erde. Natürliche Feinde: *Sactogaster pisi* als Eiparasit und *Pirene graminea* als Larvenparasit. Parasitierung bis zu 50 %. Seltenere Parasiten sind die Platygasteriden *Inostemma boscii* und *Leptacis tipulae.* Bevor man nicht Näheres über die wirtschaftliche Bedeutung der Gallmücke weiß, kann man nicht entscheiden, ob mit der Spritzung (Nikotinseife, Plantaxex usw.) ein eventuell größerer Schaden

angerichtet wird als Nutzen gestiftet. Herbstbodeninfektion mit Schwefelkohlenstoff, Terraxex, Terpur usw. kann man im Kampfe gegen beide Schädlinge nicht als wirtschaftlich empfehlen. Nur durch Kulturmaßregeln sind sie wirksam bekämpfbar: Geregelter Fruchtwechsel, so großzügig angeordnet, daß man von einem obligatorischen „Gebietswechsel" im ganzen Rheintale sprechen kann. — Gute Abbildungen über Schäden, Morphologie und Entwicklungsstadium beider Schädlinge. Ma.

Schander, Goetze u. a. Berichte über das Auftreten der Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Bereiche der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Landsberg (Warthe). Vegetationsperiode 1929—1931. Landsberg a. W., 1932, 146 S., 2 bunte Doppeltaf.

H. von Oettingen entwirft uns ein sehr klares Bild über die Schädlinge des Grünlandes und deren Bekämpfung. Folgende Schädlinge werden nicht nur eingehend besprochen, sondern auch deren Entwicklungsstadien nebst den Fraßschäden farbig auf 2 bunten Doppeltafeln abgebildet: *Phytophaga floricola* Hd. (Rispengallmücke), die Grasmilbe *Pediculopsis graminum* Rtt., der ungeflügelte Blasenfuß *Aptinothrips rufus* Gm., der geflügelte Blasenfuß *Haplothrips aculeatus* F., die Fritfliege *Oscinis frit*, die Halmfliege *Chlorops fulviceps*, die Roggeneule *Hadena secalis* und die Blumenfliege *Hylemyia coarctata*. Dazu eine Bestimmungstabelle für die wichtigeren grasschädigenden Fliegenlarven. — Die Berichte befassen sich auch mit Schadpilzen am Getreide, mit den tierischen Schädlingen im Weizenbau (G. Goetze), mit der Verwendung von Ködern bei der Schädlingsbekämpfung (Goetze) usw. Viele Einzelheiten, über die man hier nicht referieren kann. — Genaues Register. Ma.

Braun, K. Tätigkeitsbericht der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Stade, für die Zeit vom 1. April 1932 bis 31. März 1932. Altländer-Ztg., Jork, 1932, Nr. 103—127.

Neues über den Frostspanner, *Cheimatobia brumata:* Das Schlüpfen der Falter wird nur durch kalte Temperaturen während der Puppenruhe merklich verzögert. Die besonderen klimatischen Bedingungen jener Gebiete, in denen die Falter stets sehr früh erscheinen (z. B. nordische Gebiete, Gegenden mit frühzeitig zufrierender Bodendecke und moorige Stellen mit Herbstüberschwemmung) führen zu einer Vernichtung aller spätschlüpfenden Varianten. Eichen, Eschen und Erlen sind, da auf ihnen Räupchen fressen, für benachbarte Obsthöfe stets eine gefährliche Infektionsquelle, sofern sie nicht mit Leimringen versehen werden. Verfasser glaubt, daß trotz Anwendung von 10 %igem Obstbaumkarbolineum ein schwerer Befall nur durch Leimringe sicher niederzukämpfen ist. Dem Mitschleppen der Weibchen seitens der Männchen (Hochzeitsflug), da nur horizontal erfolgend, kommt keine praktische Bedeutung zu. Astgürtel anzulegen ist zwecklos, da die Stammgürtel vollauf genügen. Strohringe bewährten sich besser als Pappgürtel. Obstbaumkarbolineum tötet nur ± 96 % der Eier ab, nie 100 %. — Über Blattläuse auf Kirschen: 0,1 %iges Reinnikotin ist sehr gut, aber es kommt zu merklicher Reifeverzögerung, was zu bedauern ist, da bei so mancher Sorte der Wert in der frühen Reifezeit liegt. Stark befallene Bäume sind nie mit Nosprasit zu behandeln, da sie fast alles Laub verlieren. — Die Pfirsichblattlaus, *Myzus persicae*, weiß Wärme und Windschutz zu schätzen, weshalb sie über Wände hinausragende Äste oder einzeln stehende Bäume fast nie anfällt Ma.

Heske, Franz. Das forstliche Versuchswesen Britisch Indiens. Tharandter Forstl. Jahrb., Jg. 83, 1932, S. 390.

Die entomologische Abteilung ist die älteste der 1906 gegründeten forstlichen Versuchsanstalt zu Dehra Dun. Ihr erster Leiter war Stebbing; seine Nachfolger erweiterten die Sammlungen und studierten vor allem *Tacchardia lacca*, *Ripersia resinophila* auf *Pinus longifolia* und *Xyleutes ceramicus* auf der burmesischen *Tectona grandis*. Dazu Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Hoplocerambyx spinicornis* auf *Shorea robusta*. Ma.

E. Krankheiten unbekannter Ursache.

Gross, H. Gipfelkrümmungen bei Koniferen. 53. Ber. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1931, S. 15.

Die Krummfichtenbildung bei *Picea excelsa, forma aegra myelophthora* Casp., führte Verfasser schon früher auf Sauerstoffarmut und giftige Wirkung des Moorwassers zurück. Er fand kürzlich auf trockenem Mineralboden stehende Fichten, deren Gipfeltriebe genau wie bei jener Krummfichte herabgekrümmt waren, doch ohne abgestorbene Haupttriebspitze, weshalb da nur die O-Armut des Bodens allein zur Krummbildung genügte. Den gleichen Fall fand Verfasser auch bei Jungbäumen von *Picea pungens* und *Pseudotsuga Douglasii*. Ma.

Petri, L. Variegatura infettiva delle foglie di Citrus vulgaris. Boll. R. Staz. Patol. Veget., Bd. 11, 1931, S. 105, 1 Tf., 3 Textabb.

Variegate Blattsprosse traten bei Messina an bitteren Orangen in einer Baumschule auf. Das Nächstjahr stärkeres Auftreten in der Umgebung. Die Aphide *Toxoptera aurantii*, welche die Blattknospen befällt, scheint diese infektiöse Krankheit zu übertragen. Es handelt, wie Verfasser besonders betont, nicht um eine Mosaikkrankheit; die Variegatur auf gesunde Pflanzen mittels Pfropfreiser oder Zellsaftübertragung gelang nicht. Ma.

III. Pflanzenschutz
(soweit nicht bei einzelnen Krankheiten behandelt).

Plaut, M. Über die Entwicklung von Beizverfahren, über Beizmittel und ihre Anwendung im Saatzuchtbetriebe. Zeitschr. f. Züchtung A, 1932, S. 304.

Um zu einem hygienisch gleichmäßigen Versuchsmaterial zu gelangen, muß der Samen unbedingt gebeizt werden. Die reichen Erfahrungen des Verfassers erlaubten eine klare Darstellung der mitspielenden Faktoren morphologischer und physiologischer Aufbau der Samen bei den einzelnen Kulturpflanzen und die Spezifität der auf den Grundstoffen Formalin, Cu, Hg, Ni, As und S aufgebauten Beizstoffe in ihrer Wirkung. Ma.

De Paolis, C. Esperienze sul trattamento del grano con anticrittogamici a base di soli di mercurio. Boll. R. Staz. Patol. Veget., Bd. 11, 1931, S. 158.

Bei Beizung mit Hg-enthaltenden Mitteln (Sublimat, Uspulun, Germisan, Abavit) wird Hg von den keimenden Weizenpflanzen aufgenommen. Das Quecksilber fand Verfasser in Wurzel und Stengel, bei Abavit-Behandlung sogar im Blatte. Mit der Aufnahme von Hg geht kein gesteigertes Wachstum der Pflanzen parallel. Die Keimkraft wird durch Abavit und Uspulun schwach, durch Sublimat stärker gedrückt. Bei der Ernte aber zeigte sich eine deutliche Steigerung des Tausendkorngewichtes durch Naßbeizung mit Abavit und Uspulun, verglichen mit der Behandlung mit destilliertem Wasser. Ma.

Mac Daniels, L. H. und Burrell, A. B. The Effect of Sulphur Fungicides, applied during the Bloom, on the Set of Apple Fruits. Phytopathology, Bd. 24, 1934, S. 144—150.

Behandlung der Apfelbäume kurz vor oder kurz nach der Blüte mit Schwefelstaub oder Schwefelkalkbrühe führt zu einer Minderung des Fruchtansatzes. Bei Beginn des Blühens schadet sie mehr als nach dem Abblühen. Brühe wirkt nachteiliger als die Bestäubung. Der Umfang der Beschädigung wird auch noch bestimmt durch die für die fragliche Sorte erforderliche Befruchtungsweise. Hollrung.

Kirchhoff, Heinrich. Über den Einfluß der Keimungstemperatur und anderer Keimbettfaktoren auf das Verhalten gebeizten Getreides. Angewandte Bot., 14. Bd., 1932, S. 349.

Nach Beizung mit Germisan, Uspulun, Arsensäure und Abavit treten bei tiefen und nach Beizung mit Cu-Sulfat, Formaldehyd, Ceresan, Tutan, Tillantin R und Sublimat bei hohen Keimungstemperaturen die geringsten Keimschäden auf. Heißwassergebeiztes Saatgut läßt keine Veränderung des Keimverhaltens erkennen. Geringer Wassergehalt bringt Erhöhung der Keimschäden hervor. Verändert man gleichzeitig den Wassergehalt und die Keimungstemperatur, so ist die Wirkung eine addierende. Sauerstoffmangel im Keimbett steigert die Schadwirkung der Beizmittel; beim Halten der keimenden Körner in strömendem O kommt es — je nach der Natur des Beizmittels — zu einer Steigerung oder Abschwächung der Keimschäden. Zu stärkerer Herabsetzung der Keimprozente bei gleichzeitiger Verbesserung der relativen Keimdauer kommt es, wenn die zum Keimen ausgelegten Körner vorübergehend einer CO_2-Atmosphäre ausgesetzt werden. Der Einfluß der dem Boden zugefügten Salzlösungen (Knopsche Nährlösung, KNO_3 und $MgSO_4$) auf das Keimverhalten gebeizten Weizens ist je nach dem angewandten Beizmittel und der verwendeten Salzlösung verschieden. Bei Behandlung mit Arsensäure und Heißwasser verbessern sich die Keimprozente, nicht aber durch alkalische Reaktion; saure Bodenreaktion verstärkt die Beizschäden. Ma.

Falck, R. Über die Schutzbehandlung des frisch gefällten Buchennutzholzes. Der Deutsche Forstwirt 1932, S. 21—22.

Die Verstockung des Rotbuchenholzes erfolgt von innen heraus, wenn durchgehende Kernrisse vorliegen, oder von außen her, also von Wund- und Schnittflächen aus. Zur Bekämpfung der holzzerstörenden Pilze verwendete Verfasser in seinen langjährigen Versuchen im Walde das Atmungsgift Xylamon, das auf die Wund-, Schnitt- und Astungsflächen mit dem Pinsel aufgetragen oder auf jene verspritzt wurde. Die Kosten sind geringe, der Erfolg aber ein sehr guter, sodaß die vom April bis November im Walde liegenden Stämme keine holzzerstörenden Pilze aufwiesen. Ma.

Matthes. Das Beizen des Wintersaatgetreides. Hessisch. Landw. Ztschr. 102, 1932, S. 436.

Eine sehr gute Übersicht über Naß- und Trockenbeizen. Die Tabellen enthalten die Anwendungsformen der einzelnen Mittel und Angaben, gegen welchen Pilz diese wirksam sind. Ma.

Anonymus. Ausschuß für Schädlingsbekämpfung des Deutschen Weinbauverbandes. Weinbau und Kellerwirtsch., 1931, S. 209.

Berichte der Deutschen Weinbauversuchsanstalten über die Versuche mit Rebschädlingsbekämpfungsmitteln im Jahre 1931 wurden im November 1931 in Frankfurt a. M. erstattet. Als „brauchbar" wurden bezeichnet: Gegen Peronospora: Kupferstäubemittel Urania (= P_{210}) der Pflanzenschutzgesellschaft Hamburg (nur zur Zwischenbehandlung); gegen Heu- und Sauerwurm: Spieß-Nikotin 0,12%, das Spritzmittel Sch. 858 der I. G. Farbenindustrie 1%, Kalkarsen Urania (= Spritzmittel P_{300}) der erwähnten Hamburger Gesellschaft 0,5%, Spritzmittel Hercynia B der Gebr. Borchers-Goslar 0,4%, das Stäubemittel Sch. 909 der I. G. Farbenindustrie; gegen Peronospora und Heu- und Sauerwurm: Kupferarsenstäubemittel Gebr. Borchers (gegen den Pilz nur zur Zwischenbehandlung). Man fordert behufs Vermeidung von Unfällen bei Spritzen mit hohem Betriebsdruck den Einbau von Sicherheitsventilen, die willkürlich nicht verändert werden können. Solche Spritzen sind von den Fabriken alljährlich auf die Betriebssicherheit hin nachzuprüfen. Die Arsenvergiftungen bei Rebarbeitern in Baden sind wohl auf zu reichlichen Genuß von Haustrunk, der viel Arsen enthält, zurückzuführen. Aus anderen Ländern wurde solches nicht gemeldet. Ma.

Zillig, H. Ein Zusatz von Nikotin und Schmierseife zu Kupferkalkbrühe in den üblichen Mengen wirkt nicht reifeverzögernd! Weinbau und Kellerwirtsch., 1932, S. 59.

Eigene Versuche ergaben: Zusatz von 1,5% Tabakextrakt oder 0,15% Rohnikotin und 0,15% Cottonöl- oder Leinölschmierseife zu 1- oder 1,5%iger Kupferkalkbrühe verursacht keine Reifeverzögerung, wenn man mit solchen Mischbrühen einmal gegen den Heuwurm und 1- oder 2mal gegen den Sauerwurm spritzt. Ma.

Leibbrandt, F. Ein neues Reagenzpapier zur Prüfung von Spritzbrühen auf ihren Kalkgehalt. Weinbau u. Kellerwirtsch., 1931, S. 67.

Nach Angaben des Verfassers bringt die Darmstädter Fabrik E. Merck ein neues Phenolphthaleinreagenzpapier in den Handel, das mit bestimmter Menge einer luftbeständigen unflüchtigen Säure oder eines solchen sauren Salzes versetzt ist. Dieses neue Papier verändert seine Farbe erst dann, wenn ein bestimmter Kalküberschuß — wie ein solcher bei Kupferkalk-Schweinfurtergrünbrühen nötig erscheint — erreicht ist. Ma.

Schmitthenner, F. Kupfertrübungen bei Traubenmosten und -weinen. Weinbau und Kellerwirtsch., 1931, S. 61.

Die von früheren Bespritzungen mit Kupferpräparaten stammenden Überzüge auf den Beerenstielen bleiben, da sich beim Wachstum die Beeren aneinandergeschlossen haben, gut erhalten. Daher enthalten die Traubenmoste meist ziemliche Cu-Mengen, 4—50 mg je Liter. Bei der Gärung wird der Großteil des Kupfers als Schwefelkupfer ausgeschieden, so daß Kupfertrübungen im Wein sehr selten sind. Häufiger treten letztere in unvergorenen Traubenmosten auf, die süß ausgegeben werden. Deshalb ist eine vorherige Untersuchung auf Kupfer und die allfällige Durchführung einer Schönung mit gelben Blutlaugensalz nötig. Im Gegensatz zur Eisentrübung tritt die Kupfertrübung am besten bei Tageslicht auf, die bei Luftzutritt bald verschwindet. Ma.

Geßner, A. Prüfung von Rebschädlingsbekämpfungsmitteln im Jahre 1930. Weinbau u. Kellerwirtschaft, 1931, S. 59, 68, 79.

Viele Mittel wurden im Vor- und Hauptversuche gründlich geprüft; die Wirkung konnte man wegen starken Peronospora-Auftretens gut beurteilen: Kupferkalk „Wacker", 1—2%ig, wirkte sehr gut, die Stäubemittel nur dann, wenn mindestens 1 kg je Ar verwendet wurde, so daß ein sichtbarer Belag auf Blattunterseite und Traube entsteht. Wegen des hohen Materialverbrauches kommen aber diese Mittel nur zur kombinierten Behandlung (Zwischenbehandlung mit Spritzmitteln) in Betracht. — Zwischen der Eiablage der Heuwurmmotten, dem Blühtermin und der Größe der Gescheine hat man keine Zusammenhänge feststellen können, da die Eiablage von Zufälligkeiten abhängt. — Bespritzungen der Reben vor dem Austrieb mit 8%igen Emulsionen von Florium oder Schachts Karbolineum haben keinen Schaden an den ruhenden Knospen verursacht. Ma.

Sprengel, L. Die Bedeutung von Pyrethrum für den Weinbau. Weinbau- u. Kellerwirtsch., 12. Jg., 1933, S. 32—34.

Pyrethrum erhält man jetzt als Extrakt oder als Staubmittel. Die biologische Prüfung bestand in Deutschland nur das Präparat Chrysanthol der Pflanzenschutzges. Hamburg. Gegen den Traubenwickler arbeitet man 8—10 Tage nach stärkerem Mottenflug, der Extrakt ist mit einer Kupferkalk- oder Kupferkalkarsenbrühe zu vermischen: Bei der Sauerwurmbekämpfung hat man in Deutschland, bei der Heuwurmbekämpfung in der Schweiz die besten Erfahrungen machen können. Gegen den sich immer mehr verbreitenden Springwurm muß man mit dem Chrysanthol im zeitigen Frühjahr arbeiten, solange die Räupchen noch klein sind und erst die Triebspitzen zu verspinnen anfangen; später ist die Abtötung älterer Raupen in den Blattnestern fast unmöglich. — Pyrethrumpräparate sind ganz ungefährlich, selbst für die zarten Pflanzenteile und für den Menschen; sie sind geruchlos und man kann sie auch anwenden noch kurz vor der Ernte, wenn der Gebrauch von As-Mitteln aus hygienischen, und von Nikotinpräparaten aus geschmacklichen Gründen nicht mehr möglich ist. Ma.

Neuwirth, F. Die ersten vergleichenden Versuche mit Arsenpräparaten und Bariumchlorid als Bekämpfungsmittel gegen den Rübenrüsselkäfer in der Čechoslovakei. Zeitschr. f. d. Zuckerindustr. d. čsl. Republ., Prag, 58. Jg., Nr. 23, 1934, S. 169, 2 Abb.

„Arso-Cleon" ist ein neues, von den Chemisch. Fabriken in Nový Bohumín hergestelltes Präparat, deren wirkungsvoller Bestandteil Ca-Arseniat ist. Großangelegte Versuche ergaben: Da selbst die jüngsten Keime der Zuckerrübe nicht geschädigt werden, kann man es frühzeitig verstäuben. Man braucht bei Benützung des Trommelzerstäubers „Nechvíle-Oidium-Torpedo" mit besonderem Ansatze 12—15 kg je Hektar; die Pflanzen müssen gründlich weiß bestäubt sein. Für den Großbetrieb eignet sich besser der von Pferden gezogene Reihenhandkarrenzerstäuber „System Neuwirth-Štrupl", da man an Stäubematerial ersparen kann (Abbildungen). Arso-Cleon tötet viel mehr Rüßler ab als „Arsit" (Verein f. chem. u. metallurg. Produktion in Aussig a. E.) oder als Bariumchlorid und ist teurer als letzteres. Ma.

Newhall, A. G. und Chupp, Ch. Soil Treatments for the Control of Diseases in the Greenhouse and the Seedbed. Bulletin Nr. 217 des New York State College of Agriculture der Cornell Universität. Ithaca, New York, 1931, 59 S., 26 Abb.

Die Abhandlung befaßt sich, gestützt auf zahlreiche Abbildungen in einer bisher nicht vorliegenden Vollständigkeit mit den verschiedenen, zur Sterilisation von Erdreich geeigneten Verfahren. Sehr ausführlich dargestellt werden die zur Erhitzung des Bodens mit Dampf erforderlichen Anlagen, ferner die Verwendungsweise von trockener Hitze und Heißwasser. Kurz nur berührt werden das Überfluten und das Ausdörren des Bodens. Ausführlich gelangen schließlich wieder die zur Bodenentseuchung brauchbaren chemischen Mittel zur Behandlung. Der Inhalt des Bulletins läßt sich im Rahmen eines kurzgefaßten Auszuges nicht wiedergeben. Hollrung.

Feucht, Werner. Die Wirkung des Steinbrandes Tilletia tritici (Bjerkander) Winter und Tilletia foetens (Berkeley et Curtis) Tulasne auf verschiedene Winterweizensorten bei künstlicher Infektion in ihrer Abhängigkeit von äußeren Faktoren. Phytopatholog. Ztschr., 1932, S. 247.

Die Stärke des Brandbefalles scheint bei Weizen durch die Vorfrucht beeinflußt zu werden, da z. B. nach Erbsen ein höherer Brandbefall zu bemerken war als nach Weizen. Trockene Böden erhöhen in Deutschland die Brandanfälligkeit, ebenso mäßig niedrige Luft- und entsprechende Bodentemperaturen. Verminderung der Brandprozente findet statt durch zu warme und zu kalte Temperaturen, ebenso durch Kalkstickstoff. Zur sicheren Gewinnung brandfreier Bestände reicht aber dessen Wirkung — auch als Trockenbeizmittel angewendet — nicht aus. Sehr resistent gegen *Tilletia tritici* sind Heils Dickkopf, Hohenheimer 77 und die amerikanischen Sorten Hussar, Ridit, Martin und White Odessa, schwach aber Carstens Dickkopf V, Criewener 104 und Bensings Trotzkopf. Die Steinbrandherkunft Jena-Zwätzen enthält 1,5—2,0% *Tilletia foetens*, sonst *Till. tritici*. Beide Arten bilden keine arteigene Brandbuttenform aus; bei letzterer Art richtet sie sich nach der sortentypischen Größe des Weizenkornes. Der verschiedene Befall ein und derselben Weizensorte durch gleiche Steinbrandherkünfte in verschiedenen Gegenden beruht anscheinend auf dem Einfluß der anders gearteten Boden- und Klimaverhältnisse auf den Wirt und den Parasiten. Das Verhalten anderer *Tilletia*-Herkünfte wird erläutert. Teilerkrankungen nur eines Ährchens und selbst einzelner Körner treten im Gegensatz zu Totalerkrankungen der ganzen Ähre bei Heils Dickkopf oft auf; die Nachbaustufen dieser Weizensorte werden von fast allen *Tilletia*-Herkünften stärker als das Original befallen, also liegt ein schwacher Rückgang der erblichen Widerstandsfähigkeit vor. Das Keimwasser verschiedener Weizensorten beeinflußt die Keimung der Brandsporen verschieden. Ma.

Schwarz, O. Zur Agrargeographie des kultivierten Moores. Die Ernährung der Pflanze, Jg. 27, 1931, S. 128.

Jetzt ist der Randowbruch durch Entwaldung und Entwässerung für Grasbau urbar gemacht. Folgende hier bemerkte Schäden werden erläutert: Die Wiesen auf den Torfböden leiden sehr durch Nachtfröste bis Augustende. In trockenen Frühsommern erkrankt das Wiesenrispengras an Weißährigkeit. Mit dem vermehrten Anbau der Grasarten vergrößert sich der Lebensraum ihrer Feinde, der Gallmücken. Dieser Epidemie hätte man dadurch vorbeugen können, daß man gelegentlich ein Jahr die Blütenbildung verhindert und die Grasflächen rechtzeitig geheut hätte. Die einseitige Kultur hat einen schnellen Aufschwung und Zusammenbruch der Saatwirtschaft gezeitigt. Ma.

IV. Abweichungen im Bau (Teratologie), Mutationen usw.

Schilbersky, K. Über abnormale Knollenbildungen an der Kartoffelpflanze. Landw. Jahrbücher, 1932, S. 915.

Kräftige Zweige von 2 Kartoffelsorten dienten als Stecklinge: Bei den einen schnitt man die Triebspitzen am Stengelinternodium, bei den anderen am Stengelknoten durch. Nach 44 Tagen erschienen rundliche Knollen kallogener Art, da sie nur auf der Peripherie der basalen Stengelvernarbung entstehen. Die Veränderungen in der Schnittwunde und das Entstehen der Knollen schildert Verfasser genau. — Die Ursachen der Bildung oberirdischer Luftknollen in Blattachseln sind: Eine erlittene Trockenperiode, Befall der Wurzeln und der Stengelbasis durch *Rhizoctonia solani*, seichte Lage der Saatknollen nebst Mangel von Anhäufung. Man kann solche Knollen auch künstlich an Stecklingen etiolierter Internodien der Sprosse erzeugen. — Die an Mutterknollen manchmal vorkommende Knöllchensucht erfolgt in Mieten und im Feldbau aus von ringkranken Stauden stammenden Saatknollen oder wenn das Längenwachstum der Knollensprosse irgendwie verzögert oder vernichtet wird. — Gelegentlich werden an Stelle der Augen der Knolle mehrere Adventivknospen gebildet, aus denen bei Trockenheit einwärts wachsende Knöllchen entstehen. Infolge Kälte in Mieten kann an zu früh ausgelegten Saatknollen das Austreiben unterbleiben, es bilden sich Knöllchen. Eine Notreife bei Frühkartoffeln gegen Vegetationsende befähigt auch zu Knöllchenbildung. Ma.

Marcello, A. Sulla interpretazione di alcuni casi teratologici nelle infiorescenze di Zea Mais L. III. Nuov. Giorn. Bot. Ital., Bd. 38, 1931, S. 213—215.

Die zytologische Untersuchung hermaphroditischer Blütenstände der Maispflanze ergab zweierlei: Griffelanlagen können sich zu Staubgefäßen entwickeln, anderseits entstehen auch Zwitterblüten. Ma.

Eyster, W. H. Vivipary in maize. Genetics, Bd. 16, 1931, S. 574—590.

Vivipare Maispflanzen entwickeln sich aus dem befruchteten Ei ohne Ruhestadien direkt zu Maispflanzen. Zwischen Viviparie und Albinismus besteht zwar eine sehr starke Koppelung, doch keine physiologische Korrelation. Auf das Auftreten von Viviparie haben äußere Einflüsse, namentlich Feuchtigkeit, großen Einfluß. Die Vererbungsverhältnisse sind genau erläutert. Verfasser hält die Viviparie, zu der er die „endosperm defects" Lindstrom's rechnet, für eine primitive und fundamentale Eigenschaft und das Ruhestadium für eine später erworbene genetische Änderung der Pflanzen. Ma.

Schiemann, E. Zur Genetik einer fadenblättrigen Tomatenmutante. Z. indukt. Abstammungslehre, 63. Bd., S. 43, 1932.

In der Tomatensorte Komet trat eine fadenblättrige Mutante auf, „filiforme" zubenannt: Laub bis auf die Mittelrippe reduziert, Blütenkrone getrenntblättrig, Befruchtung unmöglich, da befruchtungsfähiger Pollen sehr selten. Reduktionsteilung normal verlaufend. Sterilität sekundär bedingt, nicht genetisch festgelegt. Kreuzungen ergaben: Die Mutante vererbt die hypostatisch geführten Blattformfaktoren der Stammrispe und eignet sich sehr gut als „Genanalysator" für Blattformen; die Mutante trat an verschiedenen Orten auf, ihr Phänotyp kann modifikativ durch infektiöse Krankheiten hervorgerufen werden. Ma.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Buchdruckerei, Ludwigsburg.